

SINTEZE LYCEUM

RADU IFTIMOVICI

CREAȚIE ROMÂNEASCĂ ÎN BIOLOGIA UNIVERSALĂ

EDITURA ALBATROS 



SINTEZE LYCEUM

RADU IFTIMOVICI

CREAŢIE ROMÂNEASCĂ ÎN BIOLOGIA UNIVERSALĂ



EDITURA ALBATROS
BUCUREŞTI • 1977

INTRODUCERE

Concepută a fi un comentariu critic, cartea de față nu are pretenția de a fi în același timp o istorie a biologiei românești, ci oferă doar unele aspecte ale gîndirii și experimentului unor oameni de știință al căror spirit a erupt dincolo de porțile care închid domeniul așa-numitei „importanțe naționale“, dincolo de titlul, meritoriu, de „înaintaș“ al uneia sau alteia din ramurile biologiei în țara noastră. Deși cîțiva dintre creatorii de valori științifice sînt portretizați cu mai multă stăruință, cartea nu se vrea o culegere de figuri celebre ale biologiei noastre, deoarece expunerea urmărește cu precădere evoluția ideilor generate de o anumită preocupare majoră (forma vie și mesajul ei, mișcarea biologică etc.). Domeniul istoriografiei unor științe particulare (medicină umană și veterinară, agronomie, silvicultură etc.) nu este inclus aici decît în măsura în care descoperirile respective au dat naștere unor idei cu largă rezonanță biologică sau filosofică, au trecut frontierele și au avut forța de a învinge timpul.

Dorința de a scrie o asemenea lucrare s-a născut de mai bine de 15 ani. La originea ei stă uimirea și mîndria de a găsi nume românești în paginile unor tratate moderne dedicate științelor vieții. În timpul unor călătorii peste hotare, zăbovind în institute de cercetări cu vechi tradiții și discutînd cu savanți de prestigiu, am redescoperit cu aceeași bucurie perenitatea unor creații românești, faptul că unele din ele au fost nu numai pași înainte pe un drum început, ci chiar punctul de plecare al unor noi ramuri biologice a căror dezvoltare ulterioară marchează o

prezență vie în procesul cunoașterii în general. Am constatat în același timp că publicul larg din țara noastră este dornic să cunoască în profunzime realizările românești care au îmbogățit tezaurul științei universale. Este foarte adevărat că, în ultimii 10—15 ani, cercetările de istoria științei au fost puternic încurajate în țara noastră, că au apărut cîteva monografii valoroase despre viața și activitatea unor savanți, că s-au publicat remarcabile priviri de ansamblu fie asupra istoriei biologiei românești, fie asupra unor ramuri ale științelor vieții, cum ar fi medicina, agronomia etc. Un număr, din păcate redus, de comunicări științifice de istoria biologiei au fost prezentate sau publicate în țară sau străinătate. Totuși, cu toate meritele incontestabile ale acestor lucrări în istoriografie, excelente unelte de lucru pentru specialiști, textele care se adresează marelui public sînt încă puține. În afară de aceasta, o istorie a științei care își fixează ca obiectiv să fie completă (omisiunea fiind, în acest caz, un cusur grav), nu-și poate permite un comentariu de tip eseistic, cu atît mai puțin să revele culoarea epocii, înălțările și prăbușirile sufletului mereu neliniștit al căutătorului de adevăr, acea permanentă ciocnire între „ideea nebună", neconformistă, cum o numește Jacques Monod (Premiul Nobel 1965) și unele cercetări anterioare devenite cu timpul dogme tiranice, redute inexpugnabile.

Dimpotrivă, eliberat de obligația strictei cronologii, a expozeului istoric ce pornește de la înaintașii care au asimilat esențele pregătite de alții și le-au sădit în generațiile următoare, m-am putut dedica adîncirii și explicitării unor aspecte ale creației originale românești, cu răsunet în știința universală. Pornind de la premisa că actul de creație științifică este parte integrală a culturii în general, m-am străduit de a comenta opera și omul din acest unghi de vedere.

E de precizat că, în perioada căutărilor biobibliografice, cît și în răstimpul în care mi-am cristalizat

păreri proprii despre ce a însemnat „rodul românesc“ în hambarul științei universale, am avut satisfacția de a descoperi nu numai fapte necunoscute istoriografilor, dar și idei deosebit de fecunde, care la timpul lor nu au putut găsi un sprijin experimental fără cusur, dar care după mai multe decenii au fost „redescoperite“ de savanții altor popoare. Strădania de a explora arhive, manuscrise inedite și scrisori aflate în posesia familiilor sau în colecții particulare, documentarea din presa română și străină a epocii, precum și conversațiile cu savanți români și străini de mare prestigiu, asupra conținutului de idei al unor experiențe, au întregit contururile umane și ideatice cuprinse în prezentul text. Aș adăuga, cu modestia cuvenită, că unele din aceste prețioase mărturii ale spiritului creator al poporului nostru au fost astfel smulse uitării, constituind în același timp începutul unor viitoare cercetări aprofundate de istorie a științei românești și, desigur, de difuzare a lor către marele public.

Conștient fiind că inteligența, curiozitatea științifică, creativitatea ca atare, nu reprezintă monopolul vreunei țări anume, ci la tezaurul universal de cunoștințe au contribuit numeroase popoare, m-am ferit de a supraestima rodul românesc, de a-i atribui aureole false, de a minimaliza realizările unor biologi străini, care la un moment dat s-au găsit în postura de concurenți pentru prioritate. Creația românească în biologia universală nu are nevoie de un asemenea sprijin pentru a-și proclama viabilitatea peste timp. Ea a dat și continuă să dea valori certe, care se înscriu în mod firesc în circuitul mondial de idei.

Este foarte adevărat că în paginile cărții se deschid unele „procese pentru prioritate“, dar acestea se bazează pe argumente cîntărite cu grijă, pe documente imposibil de contestat, cel mai adesea pe articole apărute în publicații străine de largă răspîndire. Faptul că unii istoriografi străini minimalizează o parte din realizările românești, ba chiar trec sub

tăcere priorități de necontestat, ar putea fi interpretat ca un gest deliberat. În realitate, în marea majoritate a cazurilor, nu este vorba de o rea intenție, ci de o clasică lipsă de informare, a cărei origine este lipsa de consultare a sursei primare. Sînt încă destul de puțini aceia care au posibilitatea, sau răbdarea, de a medita asupra conținutului de idei cuprinse în articolul original și destul de numeroși aceia care lucrează pe baza unei bibliografii gata făcute. Există apoi tendința, dealtfel explicabilă, de a studia cu mai multă atenție rezultatele aparținînd unor țări cu veche tradiție științifică (Germania, Franța, Anglia, U.R.S.S., Italia etc.) sau a unora cu pondere tehnico-științifică recentă (S.U.A., Canada, Japonia, Țările Scandinave etc.). În aceste țări actul creator aparține de obicei unor savanți încadrați în școli științifice, universități sau institute a căror faimă vine adesea de peste secole și se întemeiază nu numai pe importanța descoperirii ca atare, ci și pe faptul că scînteia unei idei a fost schimbată în flacără prin trecerea ei din mînă în mînă. S-au constituit astfel adevărate „ștafete de generații" care își recunosc aceeași filiație spirituală și care duc la desăvîrșirea ideilor pe care înaintașii lor le-au prezentat sub forma ipotezei sau experimentului imperfect. Or, marile institute de cercetări, universitățile celebre au găsit totdeauna istoriografi pentru a le menține, mări și răspîndi faima. Dimpotrivă, pînă în urmă cu 30—40 de ani, actul creator românesc era zămislit cel mai adesea într-un laborator modest, înzestrat și menținut în zonele competivității prin sacrificiul cotidian al cercetătorului. El era rodul unei admirabile pasiuni pentru adevăr, al unei înțelegeri superioare a rolului științei în desăvîrșirea operei de umanizare, armură împotriva lipsei oficiale de interes, a prăbușirii sufletești, a blazării și renunțării. Victor Babeș, Emil Racoviță, Gheorghe Marinescu, Dimitrie Voinov, Nicolae Paulescu și mulți alții au lucrat astfel, cunoscînd greutățile pe care le-au avut de întîmpinat acești mari explora-

tori ai tainelor vieții, se naște firesc întrebarea: Cum de nu s-a stins scînteia de entuziasm, cum de a reușit ea în cele din urmă să genereze ampla mișcare științifică din zilele noastre? Fără îndoială că la afirmarea actuală a biologiei românești, ca forță cognitivă și de producție, au contribuit școlile științifice, acele filiații de cercetători care poartă și îmbogățesc mesajul inițial al maeștrilor. Este însă de precizat că, în ciuda selecționării pe parcurs a unor oameni de știință dotați, cu o gîndire dezbărată de conformism, știința românească n-ar fi ajuns să-și cîștige prestigiul de care se bucură azi dacă nu s-ar fi dezvoltat în climatul propice al unei luminate înțelegeri a forurilor conducătoare din statul nostru, care nu s-au mulțumit doar să sprijine moral și material creația, ci, elaborînd o politică științifică deschisă inovărilor și complexă, au acordat biologilor nu numai respectul pe care îl merită dar și posibilitatea de a-și spune deschis cuvîntul acolo unde se discută planurile de perspectivă ale dezvoltării civilizației și culturii.

Pornind astfel de la premisa că în România de azi, cercetarea biologică cunoaște o efervescență fără precedent, că în cîmpul ei de investigație sînt angajați mii de experimentatori și gînditori care contribuie la îmbogățirea tezaurului științific universal, autorul acestor rînduri s-a văzut pus în situația dificilă de a discerne în ce măsură opera și personalitatea unor creatori contemporani trebuie să fie ori nu comentată, cu atît mai mult cu cît lucrările lor circulă și se bucură de aprecieri în cercurile științifice de peste hotare. Spațiul acordat lucrării, ca și dorința de a nu transforma textul într-un „inventar de succese", ne-au făcut să renunțăm, nu fără regret, la numeroase informații pe care le socoteam interesante, comentariul limitîndu-se doar la opera acelor cercetători științifici care continuă direct și îmbogățesc ideile prioritare ale corifeilor biologiei românești. În carte se acordă o deosebită atenție și unor savanți români care și-au desfășurat activitatea

în afara hotarelor țării cum sînt Constantin Levaditi, George Emil Palade ș.a., creatori științifici puternic revendicați de școlile științifice în rîndul cărora au lucrat. Nu o dată, cei care le-au comentat opera și au încercat să le definească personalitatea au omis, cu sau fără intenție, să menționeze că sînt nu numai născuți din mijlocul poporului român, dar că s-au format ca oameni de știință în școli din țară, că recunosc filiația unor creatori români de frunte. În paginile acestei cărți m-am simțit dator să restabilesc acest adevăr prin documente și mărturii.

Adresînd, pe această cale, acad. Șt. M. Milcu întreaga gratitudine a autorului pentru sugestiile sale prețioase, țin în același timp, să aduc mulțumiri Editurii Albatros, să exprim recunoștință celui care a fost Victor Zednic, pentru contribuția adusă la îmbunătățirea prezentei lucrări. Doresc să precizez că, neavînd un precedent publicistic, ea nu are pretenția că epuizează considerațiile ce se pot face asupra aportului creator al biologilor noștri; există fapte și unghiuri de vedere încă neluminate care așteaptă în continuare să fie descoperite de către istoriografii științei românești. Aceștia au de dus o luptă pe cît de grea pe atît de frumoasă pentru ca în istoria biologiei universale stratificarea valorilor să se facă pe bază de adevăr și obiectivitate.

RADU IFTIMOVICI

Cine poate oare preciza cînd şi unde, scrisul, procedeul, ierbarul sau preparatul de zoologie realizate de români au străpuns pentru întîia oară ceţurile anonimatului şi au reţinut atenţia unor cercetători ai naturii de peste hotare ?

Să fi fost atunci, la apusul lumii antice, cînd istoricul grec Iordanes, călător pe meleagurile noastre, a scris cu admiraţie în „Getica“ sa despre nişte oameni înţelepţi, care cunoşteau o mulţime de plante de leac şi le cercetau eficacitatea *(herbarum fructicumque explorare naturas* [1]*)* ?

Ori poate mai tîrziu, cînd alţi călători din apus sau de la răsărit au străbătut încîntaţi această ţară carpatină, cu care natura a fost atît de darnică ? Este greu de spus. Oricum este sigur că unii dintre ei, găsind aici nu numai o varietate extraordinară de relief, o bogăţie mare de vieţuitoare, ci şi ospitalitate, au zăbovit ani în şir, adunînd plante, studiind insectele, păsările şi mamiferele, făcînd apoi cunoscute societăţilor savante de peste hotare părţi din flora şi fauna României.

Florentinul Domenico Sestini, care a coborît adesea din poştalionul cu care traversa în 1780 Banatul, Muntenia şi Transilvania ca să culeagă plante, veneţianul Francesco Griselini care a zăbovit în 1776 în Banat şi a publicat observaţiile sale patru ani mai tîrziu, paduanul Luigi Ferdinando

[1] *Iordanes,* Getica, cit. *E. Pop,* Cap. „Botanica generală“ din Istoria ştiinţelor în România (Biologia), Ed. Acad. R. S. România, 1975, p. 15.

Marsigli care a studiat încă din 1726 peştii din apele româneşti şi Marea Neagră, sînt numai cîteva nume de astfel de călători.

Naturalişti şi filosofi ai naturii au fost uimiţi să descopere că oamenii luminaţi din popor n-au fost doar acei poeţi delicaţi care au topit universalitatea vieţii şi a morţii în poeme ca *Mioriţa* sau în încrustaţiile din lemnul porţilor ori stîlpilor de casă, ci şi observatori lucizi ai plantelor şi animalelor care îi înconjurau.

Au aflat că românii cunoşteau din timpuri străvechi aproape trei mii de soiuri de ierburi, tufe şi pomi cărora le-au dat peste 11 000 de nume, unele dintre ele adevărate bijuterii verbale. Pămîntenii cunoşteau de asemenea sălbăticiunile pădurii, comportamentul lor specific şi erau capabili să facă judecăţi ecologice care-i îndemnau să se preocupe uneori chiar de ceea ce numim azi „protecţia mediului ambiant".

Desigur că documente care să ateste prezenţe ştiinţifice româneşti peste hotare, sau chiar referiri străine la flora şi fauna ţării noastre nu sînt prea multe. Acest meleag a fost de-a lungul a peste optsprezece secole poarta care a apărat cetatea unde s-a făurit şi s-a acumulat cultura europeană. În timp ce la Montpellier, Upsala, Saragoza, Padova, Heidelberg şi în alte case universitare şi academice, ascunse în spatele acestei porţi româneşti, învăţaţii arborizau, disecau, construiau lunete cu care să pătrundă tainele Universului, la noi se înfruntau buzdugane şi izbeau ghiulele. Fără îndoială că viaţa în cetate nu a fost nici ea uşoară, nici limpede pentru cei care proclamînd putinţa omului de a pătrunde tainele naturii se vedeau chemaţi în faţa conciliilor de judecată şi ameninţaţi cu degradarea civică sau chiar cu arderea pe rug. Totuşi în timp ce străbunii noştri îşi ascundeau familiile în întunecimile codrului şi sîngerau sub fierul atîtor năvălitori, gînditorii din Apus începuseră să se mişte în universul heliocentric al lui Copernic, Bruno şi Ga-

liei, învăţaseră să utilizeze în judecăţile ştiinţifice inducţia, proclamau primatul experienţei după Bacon, erau adepţii raţionalismului cartezian şi căutau în materia vie confirmări ale mecanicii newtoniene.

În cercurile ştiinţifice de peste hotare flora şi fauna de pe meleagurile noastre au ajuns să fie cunoscute fie datorită scrierilor şi colecţiilor făcute de învăţaţi străini care au călătorit pe meleagurile noastre [1], [2], fie datorită strădaniilor unor cărturari sau naturalişti autohtoni. Între aceştia din urmă stolnicul Constantin Cantacuzino, autor al unei hărţi a Munteniei, publicată la Padova în mai multe ediţii (1700—1718) ce conţine şi răspîndirea pădurilor, apoi acel mare european, Dimitrie Cantemir, cu nimic mai prejos decît marii umanişti din vremea sa, care în *Descriptio Moldaviae*, scrisă în 1715 la cererea Academiei din Berlin, descrie plante şi animale din aceste locuri.

Lui Dimitrie Cantemir, zoologia europeană îi datorează o magistrală descriere a homocromiei mobile la cameleon (adaptarea rapidă a culorii în funcţie de mediu), fenomen inserat în „Istoria hieroglifică". Marele călător şi diplomat Nicolae Milescu, a publicat observaţii geo-botanice şi faunistice făcute între 1675—1677 în ţinuturi îndepărtate despre care ştiinţa europeană a vremii ştia foarte puţin. Nu degeaba contribuţia sa la cunoaşterea unor vieţuitoare din Rusia, Mongolia şi China este relevată în scrierile francezului M. Picot (Melanges orientaux, 1883), ale englezului J. Baddely (Russie, Mongolie, Chine, London, 1919) şi ale altora.

Desigur că, oricît de importantă este această intrare a noastră în circuitul ştiinţei europene din secolele XVII şi XVIII, este de precizat că bio-

---

[1] *S. Ghiţă,* Din istoria biologiei generale în România, în „Din istoria biologiei generale" de N. Botnariuc), Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1961, p. 459—479.

[2] *E. Pop şi R. Codreanu,* Istoria ştiinţelor în România (Biologia), Ed. Academiei R. S. România, Bucureşti, 1975, p. 15—34 şi p. 102—107

logia românească nu făcuse decît un pas, urcase de-abia prima treaptă spre adevărata afirmare internațională.

Pe treapta următoare nu s-a pășit decît atunci cînd pe pămînturile locuite de români s-a înjghebat o viață științifică statornică, au apărut oameni care și-au dedicat viața științei și propășirii ei. În Transilvania această etapă a debutat chiar din primii ani ai secolului trecut, ca urmare firească a circulației intense de informații și de oameni învățați între Sibiu, Sighișoara, Cluj, Oradea pe de o parte și Viena, Berlin, Budapesta pe de alta.

Cei care s-au dedicat botanicii, zoologiei și chiar științelor biologice aplicative, agronomiei, silviculturii și medicinei au fost încurajați și de faptul că, la sfîrșitul secolului al XVIII-lea, au aflat că suedezul Karl Linné, reușise să pună ordine în „imensul haos" de viețuitoare care populau planeta noastră. Sistemul său simplu, format din două cuvinte latinești ce desemnau genul și specia (sistemul binar) a dat impuls cercetătorilor de a inventaria natura, creîndu-le în același timp și senzația de calm și siguranță pe care o au oamenii care se înțeleg în aceeași limbă și care se întîlnesc în lumea intimă a acelorași preocupări.

Se naște, așadar, în Transilvania, gustul pentru marile sinteze botanice și zoologice, așa-zisele *Enumeratio* exhaustive realizate de către botaniști erudiți ca sighișoreanul J. Chr. Baumgarten (1765—1843), sibienii Ferdinand Schur (1799—1878) și Michael Fuss (1814—1883), apoi de către Friedrich Fronius (1829—1886), Julius Römer (1848—1927) și mulți alții. În același prodigios Sibiu științific al secolului trecut se mișcă și Michael Bielz (1787—1866) ale cărui studii despre cochiliile unor melci au circulat în întreaga lume germanică, precum și fiul său Eduard Albert Bielz (1827—1898) care-i continuă opera realizînd două tomuri uriașe despre fauna sibiană. Binecunoscut în epocă a fost și profesorul Iosif Benkö (1740—1817) care are nu numai

meritul de a fi dedicat botanicii părţi însemnate din a sa *Transsilvania Generalis* (1778), dar care a publicat şi o vastă culegere de nume româneşti de plante [1]. Constantin Manolescu (care semna Manolesco), naturalist bănăţean subvenţionat de Muzeul de istorie naturală din Budapesta, explorează de-a lungul a patru ani (1833—1836) Peninsula Balcanică, de la Dunăre la Marea Egee. Colecţiile sale de plante, dar mai ales de insecte, moluşte şi păsări îmbogăţesc şi azi vitrine ale muzeului budapestan.

Călătoria lui C. Manolescu şi a celor cîţiva exploratori care l-au însoţit în Balcani şi Alpii Dinarici a fost o lungă şi periculoasă odisee. Încă din primul an, unul din membrii expediţiei s-a prăbuşit într-o prăpastie. Cel care a sosist de la Budapesta ca să-l înlocuiască, a murit şi el din cauza condiţiilor aspre. Manolescu reuşeşte totuşi să aducă la Budapesta colecţii de o inestimabilă valoare, dar, aşa cum era stipulat în contractul încheiat cu profesorul Emeric Friváldszki, vicecustodele muzeului, care finanţase o parte din cheltuieli, deşi şi-a riscat viaţa şi a participat apoi activ la determinări, numele său nu apare pe lucrările care au făcut faima profesorului budapestan Floristul român îşi va înscrie totuşi numele, alături de al colegului său C. Hinke, într-un articol ce enumera 149 de plante balcanice, apărut în anuarul din 1835 al revistei „Flora" din Regensburg.

Împrejurările politice vitrege şi lipsa de tradiţie a cercetărilor de botanică semnate de români au făcut ca în Imperiul Austro-Ungar, oamenii de ştiinţă ridicaţi dintre „valahi" să fie primiţi cu greutate în circuitul ştiinţific de idei. Au fost totuşi oameni care, prin inteligenţa, cultura şi erudiţia lor, au dărîmat „barierele invizibile", dar solide, impuse de autorităţile habsburgice. Unul dintre ei a fost Florian Porcius (1816—1906), naturalist şi filolog, adept înflăcărat al redeşteptării naţionale prin lati-

[1] Este de remarcat că aceste lucrări masive, publicate în majoritate la Viena şi la Berlin, au avut o largă circulaţie în secolul al XIX-lea.

nism. Fl. Porcius, care a fost discipol al cunoscutului botanist vienez St. Endlicher, este fără îndoială primul mare erudit român ale cărui cercetări geobotanice efectuate în Munţii Rodnei au fost apreciate extrem de favorabil de către specialiştii vremii. El este dealtfel şi primul om de ştiinţă român cu largi relaţii internaţionale, care nu se limita doar la o vie corespondenţă cu botanişti europeni de vază, dar făcea şi schimburi de ierbare, note de descrieri etc. Porcius a colaborat activ la realizarea unor exicate (ierbare) străine şi a iniţiat legături de prietenie şi colaborare cu botanişti de peste Carpaţi, Atanasie Fătu, Dimitrie Brândză şi Dimitrie Grecescu. Ca membru activ al Academiei Române din 1882, şi ca filolog, Fl. Porcius a adus contribuţii de seamă la stabilirea normelor de limbaj ştiinţific în biologia românească [1]. Era firesc, dată fiind personalitatea lui Florian Porcius, să adune în jurul său cîţiva discipoli, care au devenit la rîndul lor botanişti de vază : Artemiu Publius Alessi (1847—1896) n-a fost numai un strălucit doctor în ştiinţe al Universităţii din Graz, dar şi un asiduu explorator al florei transilvane şi dobrogene. Iuliu Prodan (1875—1959) a debutat ca profesor de liceu în oraşul Egér, apoi în provincia Bacica, situată între curbura Dunării şi a Tisei. De la Sombor, unde se stabilise, Iuliu Prodan a întreprins explorări botanice ale Bosniei şi Herţegovinei, adevărate premiere ale acestui colţ de pămînt european foarte puţin cercetat. După C. Manolescu şi D. Gre-

[1] Aşa cum am mai arătat, numeroşi scriitori, istorici şi culegători de folclor ne-au lăsat mii de nume populare de plante. Timotei Cipariu, în „Organul Luminărei“ din Blaj, 1847, Gheorghe Bariţ în „Calindariu pentru poporul român“ din Braşov, 1858 şi 1859, Simeon Mangiuca din Oraviţa (ales membru de onoare al Academiei Române în 1890), S. F. Marian, din nordul Bucovinei, şi el membru al Academiei Române, şi mulţi alţii, au meritul de a fi salvat din cenuşa uitării nu numai nume botanice, dar sclipiri de autentică poezie.

cescu, Iuliu Prodan este al treilea român care a adus contribuţii în cunoaşterea florei Balcanilor.

Românii transilvăneni, formaţi în universităţile străine, nu au întîrziat să se şi organizeze în societăţi de tipul celor aflate în ţările dezvoltate. După ce la Sibiu luase fiinţă încă din 1790 o societate de ştiinţele naturii în limba germană, care publica şi o revistă, în 1795, medicul oculist român Ioan Piuariu-Molnar este ales preşedintele „Societăţii filosoficeşti din mare principatul Ardealului“, asociaţie cu caracter enciclopedic, care a jucat un rol remarcabil în întărirea conştiinţei naţionale a românilor transilvăneni.

În Moldova, cercetată sporadic de naturalişti străini, cum au fost francezii A. P. de Condolle, I. A. Leveillé, B. Hacquet ş.a., a venit să se stabilească, în 12 iunie 1825, un tînăr ceh, cetăţean austriac, pe nume Iacob von Czihak (1800—1888). La cei 25 de ani ai săi, obţinuse un doctorat strălucit în medicină, în vechea şi celebra Universitate de la Heidelberg, astfel încît nu putea fi decît binevenit la Iaşi, unde se simţea o nevoie acută de medici. Acest om, care n-a întîrziat să-şi românizeze numele, transformîndu-l în Cihac, era total deosebit de medicii străini care veneau în Principate numai cu gîndul de a se îmbogăţi [1]. Avea acea căldură sufletească, entuziasm şi dorinţă de a contribui la ridicarea ştiinţifică a poporului în mijlocul căruia se aşezase, pe care o vom regăsi cîţiva ani mai tîrziu la francezul Carol Davila sau la bosniacul Iacob Felix.

Este binecunoscută activitatea lui Iacob Cihac ca organizator al serviciului sanitar al armatei şi al celui civil, lupta sa ca în principatul Moldovei să fie eliminaţi şarlatanii, falsificatorii de diplome şi, în general, să fie înlăturat haosul şi mizeria care domneau în asistenţa medicală din provincie. La fel de importantă şi dătătoare de roade ne apare însă şi contribuţia sa la statornicirea unei vieţi ştiinţifice

---

[1] *Vezi P. Pruteanu*, Iacob Cihac, Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1966.



permanente în acea dulce „Romă a Moldovei“ care era Iaşul din anii 1830—1840. Deşi în întregul principat nu existau la sfîrşitul lui decembrie 1832 decît 26 de medici şi poate nici 10 absolvenţi ai unei facultăţi de ştiinţele naturii, cîţiva entuziaşti, între care Iacob Cihac, Mihail Zotta, la care s-a adăugat curînd Gh. Asachi, au înfiinţat la 13 martie 1833 „Societatea medico-istoriei naturale“. Această societate, al cărei preşedinte a fost ales Mihail Zotta, iar vicepreşedinte Iacob Cihac, avea să ia curînd un alt nume : „Societatea de medici şi naturalişti din Iaşi“, sub care nu numai că şi-a cîştigat faimă, dar sub care fiinţează şi azi, după aproape un secol şi jumătate. De la început, ea şi-a fixat ca obiectiv să răspîndească în popor cunoştinţele biologice. Mai mult, făcîndu-se ecoul aspiraţiilor politice progresiste, societatea viza „a-i uni sufleteşte pe medicii şi naturaliştii din cele două prinţipaturi“ (art. 3 din statut).

Iacob Cihac a înţeles că existenţa unei asemenea societăţi impune înzestrarea ei cu un muzeu şi cu o grădină botanică. Aşa se face că, datorită în special stăruinţelor sale, la 4 februarie 1834, pe o zi viscoloasă, oficialităţile ieşene erau invitate să inaugureze „Cabinetul de istorie naturală“. Desigur că, ceea ce se putuse aduna în cîteva odăi şi care reprezenta în fond colecţia lui Cihac (păsări împăiate, minerale, borcane cu şerpi şi şopîrle, cîteva insectare, ierbare etc.) nu depăşea colecţia unui liceu de astăzi. Curînd însă, muzeul avea să primească numeroase donaţii. Astfel, mitropolitul Veniamin Costachi i-a dăruit cîteva fosile descoperite lîngă mănăstirea Râşca, aga Alexandru Sturza, „operele depline“ ale lui Buffon, Lacepède şi Cuvier în 42 de tomuri, hatmanul Th. Balş scrierile lui Nauman despre păsări, iar Constantin Conachi a scris că lasă după moarte „telescopul acel mare carile cu preţul de 1 000 de galbeni s-a fabricat la Viena“. Generalul Kiseleff, apoi consulul Franţei şi zoologul budapestan Zipser sînt numai cîţiva dintre străinii care se numără printre

donatori. Așa se face că în cîțiva ani muzeul a crescut, îmbogățindu-se simțitor. Prin anii Unirii Principatelor și în deceniul următor, el nu mai era o simplă colecție de animale împăiate, minerale și plante presate, ci un important centru de educație științifică și chiar de cercetări originale. Dealtfel, însăși „Societatea de medici și naturaliști" a evoluat după modelul societăților savante din țările avansate, numărînd printre membrii ei și o serie de „corespondenți străini", între care savanți de prim rang ca fizicianul și chimistul J. J. Berzelius (Stockholm), geograful și naturalistul Alexander von Humboldt (Berlin), anatomistul Fr. A. von Amon (Dresda), medicul Johan Lucas Schönlein (Zürich) și mulți alții. Și cum obiceiul pe atunci era ca, pe prima pagină a unui tratat, autorul să-și înscrie toate titlurile, aflăm pe cărți tipărite în epocă, că profesori de la Viena, Berlin, Heidelberg sau Stockholm își făceau un titlu de onoare de a fi „corespondenți" ai societății ieșene.

Nu mult după înființarea „Cabinetului de istorie naturală", Iacob Cihac a chemat la Iași cîțiva naturaliști străini, pe medicul și farmacistul Iosif Szabo, pe Iulius Edel și pe Frederic Bell. Acest mănunchi de patru oameni au cutreierat toată Moldova și au adunat mai multe mii de plante pe care le-au clasificat și descris după sistemul lui K. Linné. Cihac a publicat în 1836, la Regensburg, o parte din aceste observații [1]. Lucrări de același fel publică în Germania atît Edel cît și Szabo, acestuia din urmă revenindu-i misiunea de a redacta o „ambițioasă" *Flora Moldavica*. Valorosul botanist de origine maghiară,

---

[1] *I. Czihak, Florae Moldaviae species ac genera huscue excursionibus explorate,* în revista „Flora", Regensburg, Band II, 1836. Este de reținut că numeroși naturaliști străini care vizitau Iașul, studiau cu atenție colecțiile adunate. Într-un articol din „Medizinischer Almanach" (Berlin, 1839) se scriu pagini elogioase despre colecțiile de plante de la „Cabinetul istoriei naturale" (vezi *V. Bologa,* Știri străine asupra începuturilor vieții științifice și medicale românești din Moldova, în Rev. științifică V. Adamachi, nr. 4, 1927, p. 8).

legat puternic sufletește de meleagurile moldovene, reușește într-adevăr să termine această vastă operă, dar ea nu ajunge să vadă lumina tiparului și se pierde definitiv într-un incendiu. Totuși părți incomplete ale ei au putut fi recuperate relativ recent (1956). Apreciind eforturile lui I. Szabo, Academia Română avea să-l aleagă printre membrii ei. În fine, botanistul Anastasie Fătu, membru apoi președintele societății ieșene, a organizat în 1856, cu prețul unor grele sacrificii materiale proprii, prima grădină botanică din Moldova cu scopul „...de a îndemna pre junimea studioasă la învățătura botanicei". Două decenii mai tîrziu, în grădina profesorului A. Fătu, vegetau și înfloreau peste 2 500 de specii de plante autohtone și străine. El este dealtfel și autorul primului tratat românesc de botanică, elaborat la nivelul științei europene de ultimă oră (1877).

În Muntenia, începuturile au fost mai timide. După ce medicul român Constantin Caracaș (1773—1828), cel care a fondat spitalul Filantropia, a publicat o „Topografie a Valahiei" în care enumeră vreo 300 de plante, științele naturii n-au găsit adăpost decît în școli, cum era Sf. Sava, unde în 1835 s-a înjghebat o sală specială pentru colecții de minerale, plante și animale. În același an, a luat ființă la Pantelimon un Institut de agricultură (mutat în 1869 la Herăstrău) și care a constituit de fapt embrionul viitorului Institut de învățămînt superior agronomic. Importanța lui pentru știința românească nu mai este nevoie să fie relevată. Este destul să amintim că pentru prima oară în Muntenia începeau să fie predate sistematic botanica, silvicultura, agricultura, zootehnia, geologia și unele noțiuni de medicină veterinară [1]. Aici și-au desăvîrșit cariera și strălucitul înaintaș al agrotehnicii românești, Ion

[1] Între 1860—1870 apar primele publicații românești de agricultură și zootehnie: „Lecțiuni elementare de agricultură" de I. Ionescu de la Brad (1870), „Vitele bovine și îmbunătățirea lor" (1861) de agronomul Pană Buescu, care preda științele naturii la Sf. Sava, „Producțiunea cailor" (1861), de agronomul și economistul P. S. Aurelian etc.

Ionescu de la Brad (1818—1891), cel care în iureşul revoluţionar de la 1848 fusese printre promotorii progresului politic şi ştiinţific al românilor de pretutindeni.

Se vădeşte în Muntenia dinaintea Unirii Principatelor tendinţa de a lega ştiinţele naturii mai ales de şcoli. După Sf. Sava şi acel Institut de agricultură de la Pantelimon-Herăstrău, este rîndul Şcolii naţionale de medicină şi farmacie, înfiinţată în 1857 de neobositul Carol Davila, de a menţine şi dezvolta spiritul ştiinţific al tinerei biologii româneşti. Aşa cum se ştie, Carol Davila venise la Bucureşti încă din 1853 pe un post de medic oferit de domnitorul Barbu Ştirbei la Spitalul Oştirii.

Om de mare suflet, Davila a început o luptă crîncenă în vederea înfrîngerii unor epidemii, a eliminării tratamentelor empirice, adesea barbare care se aplicau în spitale şi s-a asociat lui Nicolae Kretzulescu (1812—1900), care încă din 1842 luptase să facă să răsară în Bucureşti primul mugure de învăţămînt sanitar : şcoala de mică chirurgie. Pentru aceşti elevi „bărbieri-felceri“ a scris Kretzulescu în 1843 o „Anatomie descriptivă“, dar visul său de a vedea progresînd învăţămîntul medicinei s-a năruit curînd. Imediat după 1848 şcoala a fost desfiinţată, iar elevii alungaţi, pe motiv că directorul lor, doctorul Kretzulescu, fusese „în cîrdăşie cu tulburătorii ordinii publice, Nicolae Bălcescu, fraţii Goleşti şi ceilalţi“.

Davila şi Kretzulescu au reînceput aşadar lupta pentru transformarea din temelii nu numai a asistenţei medicale din spitale, dar pentru statornicirea unei vieţi ştiinţifice la Bucureşti şi reîntemeierea învăţămîntului sanitar. Un val de calomnie şi denigrare s-a abătut curînd asupra sa. Hulit de cercurile conservatoare, dat afară din serviciu, grav bolnav de reumatism poliarticular orice imigrant ar fi plecat imediat din România, cu atît mai mult cu cît diploma şi activitatea sa îi dădeau dreptul de a-şi face o situaţie înfloritoare în orice parte a lumii.

Dar Davila nu s-a lăsat învins. Cu o minunată tenacitate, dînd dovadă de un ataşament fără margini faţă de poporul român, Davila nu s-a clintit din Bucureşti. Urmînd întrucîtva exemplul lui Iacob Cihac de la Iaşi, tînărul francez cu inimă de român, dorea cu ardoare să realizeze două deziderate pe care, aşa cum el însuşi spunea, le socotea chemări unice ale existenţei sale. Mai întîi să ducă la bun sfîrşit crearea unui învăţămînt românesc de medicină umană, veterinară şi farmacie, în al doilea rînd să creeze la Bucureşti instituţii ştiinţifice permanente, unde ştiinţele biologice să joace un rol însemnat.

Reintegrat în funcţie, încurajat puternic după unire de către însuşi Alexandru Ioan Cuza, Davila s-a dedicat în continuare realizării visului său de propăşire ştiinţifică a României. Viaţa sa poate constitui subiectul unui roman plin de dramatism. Atunci cînd firul acestei vieţi s-a rupt prematur, la 24 august 1888, cel care fusese fericit să primească „naturalizarea cea mare" (cetăţenia română) nu împlinise decît 52 de ani. La Bucureşti însă fiinţa datorită zbuciumului şi eforturilor sale o Facultate de medicină, o Grădină botanică, numeroase colecţii botanice, zoologice şi anatomice, se statornicise o mişcare ştiinţifică trainică. Aceasta lăsînd la o parte alte opere de interes naţional, cum au fost transformarea radicală a spitalelor, lupta pentru salubrizarea Capitalei, efortul de a asigura cu medici şi sanitari războiul pentru independenţă de la 1877, aderarea României la Societatea Internaţională de Cruce Roşie şi multe altele.

Asemenea lui Cihac, Zotta, Asachi şi Fătu în Moldova, Davila, I. Ionescu de la Brad, Kretzulescu, în Muntenia, au pus temelia celei de a treia trepte a afirmării româneşti în biologia universală, pe care noi am numi-o : naşterea şcolilor ştiinţifice naţionale.

Desigur că, fiind vorba de apariţia unor oameni care s-au dedicat cercetării ştiinţifice originale, este

necesar de a aminti înainte de toate că această treaptă nu ar fi putut fi urcată fără înființarea unor instituții solide, prestigioase, unde să se desfășoare o asemenea activitate. Este adevărat că, în anii dinaintea unirii principatelor, un asemenea climat se crease în interiorul unei soceității savante de tipul celei de la Iași. Este de asemenea adevărat că prin strădania unor scriitori și profesori luminați, opinia publică românească luase cunoștință de unele realizări ale biologiei din alte țări. „Albina“ lui Gh. Asachi la Iași, „Isis sau Natura“ editată de doctorul Iuliu Baraș [1] la București, „Familia“ lui Iosif Vulcan din Oradea ș.a., publicau neîntrerupt articole de popularizare a științelor naturii, creînd acel curent de bunăvoință și interes public fără de care orice școală științifică națională își ia cu greu zborul și este mereu amenințată cu prăbușirea.

Așadar, după unire, s-au pus pietrele de fundament la „templele laice“ ale științei românești : Universitatea din Iași în 1860 și Universitatea din București în 1864. Curînd, în cadrul celor două universități, se creează facultățile de medicină, cea de la București, în 1869, iar cea de la Iași cu zece ani mai tîrziu. La Cluj ființa o Facultate de medicină mai veche, dar era exclusiv cu limbă de predare maghiară. În 1866 lua ființă „Societatea Academică Română“, devenită mai tîrziu acel „forum al nemuritorilor“, Academia Română [2].

---

[1] Iuliu Baraș (1815—1863) a jucat un rol deosebit de important în învățămîntul științelor naturii și mai ales în popularizarea biologiei. Cel care a fost profesor atît la Sf. Sava cît și la școlile de agricultură și medicină, a publicat o serie de cărți deosebit de utile timpului : „Minunile naturii“, în trei volume (primul în 1850), apoi o „Istorie naturală“ în trei volume (evident cu elemente luate din scrierile lui Beleze) și un „Manual din botanică silvică (1861).

[2] Deși în statutul ei se prevedea și o secție de științele naturii (incluzînd fizica, chimica, geologia), aceasta nu a început să funcționeze decît în 1871. Printre membrii care activau aici, se numărau : N. Kretzulescu, A. Fătu, P. S. Aurelian, Ion Ghica, Gr. Ștefănescu, Em. Bacaloglu, P. Poni, N. Teclu, D. Brândză, I. Felix și P. Vasici.

Epoca se caracterizează printr-o efervescență intelectuală cu totul deosebită. Lîncezeala spirituală generată de feudalismul oriental întîrziat este alungată de pretutindeni, dascălii se răspîndesc în diferite orașe din țară și în cîțiva ani constată cu surprindere că subtilitățile culturii universale încap foarte bine și în capetele tunse chilug ale copiilor de la țară. Ba mai mult, acești copii dovedesc a avea o „foame de cultură“ cu totul deosebită, iar după 1880—1890, energiile lor se vor vărsa torențial în rîul inteligenței și al creativității românești. Este vremea cînd se întorc de la studiile efectuate la universități de peste hotare un buchet de tineri români care vor prelua catedrele de științele naturii nou create la cele două universități. Unii dintre ei își vor dobîndi recunoștința națiunii pentru înfăptuirea unor importante opere culturale și științifice: Emanoil Bacaloglu, Grigore Ștefănescu, Constantin Exarcu, Petru Poni, Dimitrie Brândză, Dimitrie Grecescu, Grigore Cobălcescu și alții.

Urmărind firul vieții primilor oameni de știință români descoperim cu firească satisfacție că în decursul anilor personalitatea lor a erupt foarte adesea dincolo de pereții laboratorului, dincolo de zidurile universităților. Acești tineri, care plecaseră să se instruiască în cele mai bune centre științifice din străinătate, cultivau în sufletul lor acea generozitate și spirit de sacrificiu care caracterizase mănunchiul de intelectuali de la 1848 și care mai tîrziu contribuiau la consolidarea independenței noastre de stat. Ei erau oamenii convingerilor statornice, ce nu cunoșteau cameleonismul, indiferenți la parvenire și care din clipa în care puneau piciorul pe pămîntul străinătății își cultivau în cuget ideea că se află acolo nu numai pentru a se lumina ei înșiși, ci pentru a aduce lumini în țară.

Așa se explică faptul că fiecare a lăsat în urma lui o operă concretă pe tărîmul culturii, de care au beneficiat cei care după anul 1900 aveau să înscrie

creativitatea românească pe traiectoriile științei universale.

Figurile unor cercetători ai trecutului vieții pe pămîntul nostru, cum ar fi cele ale lui Grigore Ștefănescu (1838—1911), primul profesor de geologie și paleontologie al Universității din București, sau Grigore Cobălcescu (1831—1892), fost profesor la Universitatea din Iași, au fost comentate pe larg în alte lucrări, după cum au fost popularizate și unele aspecte ale vieții și operei medicilor botaniști Dimitrie Brândză (1846—1895) și Dimitrie Grecescu (1841—1909)[1,2,3].

Sînt de subliniat doar cîteva trăsături generale ale acestor oameni. Mai întîi faptul că cei mai mulți proveneau din familii modeste și că întreaga lor carieră a fost urmarea unei splendide ambiții de a se cizela continuu și de a se găsi mereu în primul eșalon al științei europene. Dimitrie Brândză se trăgea dintr-o obscură comună din județul Dorohoi (Bivol, azi Viișoara), iar pentru a ajunge la studii în Iași și-a agonisit banii muncind pămîntul. Dimitrie Grecescu, fiu de muncitori din comuna Cernați (Dolj), își cîștiga existența după absolvirea școlii primare pictînd firme de prăvălii sau icoane la Turnu Severin. Acolo l-a descoperit Carol Davila pe băiatul care, la 15 ani, nu avea decît clasele elementare. Crescîndu-l ca pe propriul fiu, Davila a avut satisfacția de a vedea pe Grecescu bacalaureat, apoi licențiat în științele naturii la Sorbona și doctor în medicină al Facultății de la Paris. Exemplară ne apare apoi tenacitatea lor, convingerea statornică că s-au născut pentru a întreprinde o operă capitală care să răzbată peste vreme. Ce exemplu mai bun de tărie sufletească s-ar găsi, decît felul în care Dimitrie Brândză a știut să treacă peste accidentul din noaptea de 24 martie 1884, cînd un incendiu catastrofal a distrus întreaga zestre a

[1] *S. Ghiță*, Op. cit., Ed. Științifică, 1961, p. 487—507.
[2] *E. Pop* și *R. Codreanu*, Op. cit., Ed. Acad. R. S. România, 1975, p. 26—30.
[3] *V. L. Bologa, G. Brătescu, B. Duțescu, Șt. M. Milcu*, Istoria medicinii românești, Ed. Medicală, p. 226.



Muzeului botanic organizat de el. Au ars atunci colecţii nepreţuite de plante, între care o bună parte a colecţiei moldovene realizată de Cihac-Szabo-Edel, precum şi ierbarele şi manuscrisele lui Brândză. Această nenorocire, care a anihilat practic munca de colecţionari a cîtorva zeci de înaintaşi, inclusiv a lui Brândză, nu l-a prăbuşit ; şi-a dedicat în continuare viaţa refacerii „pas cu pas" a colecţiilor, creării unui institut şi a unei grădini botanice moderne, muncă titanică ce i-a ruinat sănătatea şi l-a făcut să dispară dintre cei vii înainte de a împlini 50 de ani.

Este greşit să se creadă că aceşti primi oameni de ştiinţă români, care au meritul de a fi ctitorit biologia românească, nu s-au făcut cunoscuţi peste hotare. Dimpotrivă. Ei dau primele exemple. Astfel, descoperirea de către Grigore Ştefănescu a scheletului de mamut *(Dinotherium gigantissmum)* în nisipurile de la Mînzaţi Tutova a fost larg comentată în cercurile ştiinţifice de peste hotare (articole în presa de specialitate din Franţa, Elveţia şi S.U.A.). Interesul era firesc nu numai pentru că acest schelet este cel mai complet, mai bine conservat din toate cele similare găsite pînă atunci în lume, dar şi pentru că deschidea noi vederi în paleogeografie, sprijinind în acelaşi timp vederile evoluţioniste împotriva fixismului creaţionist, încă foarte puternic în acei ani. Ştefănescu a fost, dealtfel, ales membru al mai multor societăţi ştiinţifice de peste hotare şi şi-a prezentat lucrările la Congrese ştiinţifice din Europa şi America.

D. Brândză şi D. Grecescu, odată ajunşi profesori universitari, nu s-au mulţumit să predea un curs, ci au tins spre idealuri care păreau contemporanilor imposibil de cucerit într-o viaţă de om. Amîndoi au dorit cu ardoare să poată oferi ştiinţei autohtone şi mai ales celei europene un tablou cît mai complet al florei României[1]. Depăşind stadiul de simpli

[1] ***D. Brândză,*** **care a dat mai întîi „Fragmente din flora** României (1876), în care analiza 650 de specii, şi-a concretizat munca în acel *opus vitae* care este *„Prodromul florei române"* apărut în 1883 şi în care sînt luate în discuţie 2 100

descriptiviști, ei au intrat cu curaj în probleme complicate de morfologie și fiziologie vegetală, în paleo- și etnobotanică, în botanica farmaceutică, cîntărind cu multă luare-aminte tradiția populară în materie de leacuri preparate din plante.

Prestigiul și valoarea celor doi botaniști români nu au întîrziat să-și arate roadele. Cunoscutul botanist francez Henri Baillon (1826—1895), fostul maestru al lui D. Brândză de la Paris, i-a dedicat savantului român un nou gen de leguminoase exotice, pe care l-a numit *Brandzeia*. În ce privește opera lui D. Grecescu, ea este citată și a fost folosită efectiv în lucrări de largă respirație asupra vegetației europene[1]. Nu trebuie uitat că, atît D. Brândză cît și D. Grecescu au colectat și studiat plante și din țări vecine. Primul a realizat colecții de plante din sudul Rusiei (Crimeea, Caucaz etc.), cel de-al doilea, urmînd exemplul bănățeanului Manolescu, a întreprins cercetări asupra florei din Balcani și Munții Pindului.

În sfîrșit, urmărind evoluția gîndirii biologice a acestor oameni care băteau la poarta afirmării internaționale, descoperim că ei au trăit mari seisme sufletești, care au prăbușit total valorile stratificate în cursul anilor de studii în străinătate. Era dealtfel epoca de început a unor crîncene bătălii de opinii,

---

de specii de fanerogame și criptogame vasculare. El creează și o terminologie botanică românească, analizînd în același timp în lucrarea „Limba botanică a țăranului român“ (1882) numeroase denumiri florale care ne vin din negura timpurilor. *D. Grecescu* nu se lasă mai prejos. După ce adună cu migală sute de plante realizînd „Erbarul florei României“ și obține prin schimb numeroase plante din alte țări cu care înjghebează un splendid „Erbar european“, el realizează în „Conspectul florei române (1898) analiza a 2 450 de specii și a 550 de varietăți. Este de reținut că, gînditor original, Grecescu aduce în această operă inovații în sistemul de clasificare Jussieu-De Condolle. Din păcate colecțiile au fost distruse de bombardamentele din 1944.

[1] Vezi *Tr. Săvulescu*, Cuvînt înainte la „Flora Republicii Populare Române“, vol. I, Ed. Academiei, București, 1952. Este vorba între altele de lucrările lui Ascherson și Graebner (Synopt. des Mitteleurop. Flora), Engler (Das Pflanzenreich), Flora U.R.S.S. ș.a.

care opuneau fixismul lui Cuvier, evoluționismului lui Lamarck și Darwin. Trebuie să remarcăm că în gîndirea biologică românească de la nivelul anului 1870, nu găsim adepți ai fixității speciilor decît printre „cei bătrîni" [1]. Ei sînt Iuliu Baraș, D. Ananescu — profesor la Școala națională de medicină — și C. Exarcu, de la Facultatea de științe. Cum puteau acești oameni să-și explice faptul că unele fosile găsite după milioane de ani nu semănau cu viețuitoarele de azi ? Evident, prin teoria catastrofelor, care îi era atît de dragă lui Cuvier și care susținea că Dumnezeu, după ce a distrus lumea de mai multe ori (ca un copil capricios care se plictisește de o anumită construcție din cuburi), a refăcut-o de fiecare dată în alt mod. Aceste creații succesive, în care atotputernicul „uita" amănunte ale alcătuirii anterioare a viețuitoarelor ar explica, după această teorie, neconcordanța formelor actuale cu fosilele pe care geopaleontologii le scoteau la iveală.

Grigore Ștefănescu și Grigore Cobălcescu nu erau nici ei tineri. Se formaseră și ei în aceleași concepte teologice. Ce atitudine puteau lua, mai ales că la studiile efectuate în străinătate învățaseră ca pe un crez de viață aforismul lui Linné : „Există tot atîtea specii cîte a creat dintru început atotputernicul". Cum puteau îndrăzni să creadă în evoluție și mai ales că omul, ființa superioară a naturii, se trage din maimuța antropoidă, cînd savanți celebri ai Europei, de-ar fi să-i cităm doar pe Rudolf Virchow, protestau violent împotriva acestei idei, iar alții, cum erau marii naturaliști francezi Blanchard, Quatrefages, ca și Lacaze-Duthièrs (prin mîinile căruia au trecut numeroși elevi români) ridicau mari obiecții transformismului.

Și totuși, avizi de nou, pregătiți să fie înnoitori de concepții, primii profesori de științele naturii ai universităților din București și Iași nu au întîrziat să

[1] Cu o singură excepție, aceea a ilustrului fiziolog N. Paulescu, despre care vom scrie pe larg în capitolul „Pași spre înțelegerea mișcării biologice".

dezbrace tabloul naturii de hainele prea strîmte ale fixismului și să integreze în ființa lor un tablou dinamic al lumii și al devenirii materiei vii.

După ce, în studiul efectuat asupra „Calcarului de la Răpidea", Gr. Cobălcescu se arătase un adept al concepției catastrofice a lui Cuvier, el și-a schimbat radical concepțiile devenind un evoluționist convins. Grigore Ștefănescu a mers mai departe. El a devenit chiar un luptător pentru evoluționism, într-o perioadă cînd o bună parte din marii geopaleontologi și biologi europeni nici nu voiau să audă de Lamarck și Darwin. El, care a rămas pe gînduri zile și nopți în fața scheletului de mamut pe care-l descoperise, a luat de timpuriu o atitudine fermă în favoarea ideii de transformare a viețuitoarelor. La un an după ce Codrat Grigorovici publicase în „Convorbiri literare", la Iași, primul articol românesc în favoarea evoluționismului (1869), Gr. Ștefănescu deschidea în „Revista științifică" pe care o publica împreună cu P. S. Aurelian, seria unor articole de aceeași orientare. De-a lungul timpului Ștefănescu a publicat și lucrări de antropogeneză sau de originea vieții, subiecte foarte delicate și controversate în epocă („Cînd a început omul pe Pămînt", 1903 și „Cînd a început viața pe Pămînt", 1905). Concluzia primei lucrări este clară : „...oricare ar fi părerea de rău a unora că se trag din maimuță, faptele sînt mai puternice decît dorința și supărarea noastră și faptele ne spun că din maimuțele inferioare au ieșit maimuțele superioare, antropomorfe, iar din acestea a derivat omul" [1].

Curînd noi articole aveau să răspîndească evoluționismul, de data aceasta apărute în „Contemporanul" de la Iași, iar scrierile lui Vasile Conta aveau să-i dea un real prestigiu în lumea intelectualilor români [2]. Concomitent, profesorii mai tineri, Ștefan

[1] *Gr. Ștefănescu*, Op. cit., p. 26.

[2] *V. Conta* (1845—1882) a analizat pe larg, cu numeroase elemente critice personale, evoluționismul lamarckist și darvinist în special în lucrarea *Originea speciilor*, apărută în 1877.

Sihleanu, care preda zoologia la Facultatea de medicină din București, D. Grecescu și D. Brândză îmbrățișează cu entuziasm ideea evoluției viețuitoarelor, a originei vieții din „materia moartă“. D. Brândză are marele merit ca, analizînd atent modul în care apar variațiile, sub influența mediului, să se îndoiască de faptul că acesta ar putea să dicteze eredității *o anumită orientare*. Negînd astfel apariția de variații strict și totdeauna concordante cu mediul, Brândză respinge și ideea intrării în patrimoniul ereditar a caracterelor dobîndite în cursul vieții sub influența mediului [1]. El este, așadar, un adevărat Ulise, care legat de catargul observației și judecății de experimentator, nu se lasă ademenit de unele idei facile ale lamarckismului, idei care au exercitat încă mult timp după aceea o permanentă seducție printre gînditorii biologiei (chiar pînă către 1960).

Lupta pentru triumful ideii de evoluție a viețuitoarelor nu a fost însă deloc ușoară. I s-au opus oameni de mare prestigiu intelectual, cum ar fi B. P. Hașdeu sau Gh. Barițiu, care nu puteau concepe lumea în afara metafizicii. De acea, disputele au continuat pînă dincolo de poarta secolului al XX-lea, complicate de apariția unor fixiști și creaționiști mai subtili și, în același timp, de o recrudescență a vitalismului. Era urmarea firească a neglijării dialecticii, a neputinței materialismului mecanicist de a explica particularitățile materiei vii, complexitatea mișcării biologice (vezi amănunte în capitolul „Pași spre înțelegerea mișcării biologice“).

Astfel generația următoare de biologi români, elevii lui Gr. Cobălcescu, Gr. Ștefănescu, D. Brândză, sau elevi ai elevilor lor, vor avea de luptat pînă după 1910 pentru triumful evoluționismului și pînă după 1960 pentru a alunga din materia vie fie fantoma spiritului vital, fie acele idei care vorbind în numele

[1] *D. Brândză*, Curs de botanică (Fiziologia generală) Mss. nr. 5000 în Biblioteca Academiei R. S. România.

materialismului dialectic sfîrşeau prin a-l vulgariza (neolamarckismul lui Lîsenko). În acelaşi timp, ca experimentatori, ei vor pătrunde cu curaj în arena confruntărilor internaţionale şi vor fi aceia care, depăşind stadiul descriptiv al biologiei, îşi vor pune răscolitoare întrebări asupra „mesajului" ascuns în structuri, asupra semnificaţiei şi finalizării mişcării biologice.

MESAJUL FORMELOR ȘI STRUCTURILOR VII

Ce i-a făcut pe oameni să încerce să pătrundă tainele alcătuirii vizibile ori invizibile ale corpului viețuitoarelor ? Să fi fost doar acea curiozitate pe care unii au numit-o „instinct anatomic" și care i-a determinat pe contemporanii preistoriei să scormonească în cadavrele animalelor ucise sau în propriile răni ? Fără îndoială la început a fost doar ea. De-a lungul anilor însă curiozitatea primară a avut rezonanță atît în sferele miticului, cît mai ales în cele ale gîndirii laice ; studiile de descifrare a structurilor au servit în egală măsură cunoașterii științifice și celei artistice.

De la desenele rupestre și celebra Venus de Willendorf, la opera anatomică a lui Leonardo da Vinci și Albrecht Dürer, de aici la studiile aprofundate de morfologie din ultimele două secole, totul concură la ideea convertirii treptate a simplei curiozități anatomice într-o ambițioasă dorință de a defini și înțelege fenomenul pe care-l numim obișnuit „viață".

Nu credem să fi existat vreun morfolog, de la Aristotel la Palade, care să se socotească împăcat cu el însuși numai pentru că a descoperit o anumită componentă a ceea ce Fr. Jacob numește „arhitectură vizibilă sau invizibilă" fără să se întrebe ce rol joacă ea în economia „mașinii vii". Zoologul, botanistul, histologul și anatomistul, care se lasă fascinați doar de amănuntul de structură, socotind că menirea lor este să devină doar niște erudiți, sînt definitiv pierduți pentru creația biologică. Acolo nu pătrund decît aceia care susțin un permanent dialog cu forma, chestionînd-o mereu asupra menirii ei, asupra utili-

tății ei. Acolo nu rămîn decît aceia care, sîngerînd sub fierul de suliță al neliniștilor, caută să deducă din particularitățile de structură sensul mișcării biologice, de la viața organismului individual la cea „curgere" a speciilor în timp care se numește evoluție.

Dimitrie Voinov, care a efectuat studii aprofundate de structură asupra aparatului Golgi, nu s-a mulțumit să joace doar rolul „morfologului pur", ci a avansat cu curaj presupuneri asupra acestui organit al citoplasmei în viața celulei. La rîndul său, Gheorghe Marinescu, explorator celebru al celulei nervoase, care privise îndelung la microscop mitocondriile și care se frămînta să afle ce rol joacă ele în laboratorul celular, îi scria plin de neliniști elevului său Emil Crăciun, aflat la studii în Germania, la profesorul Karl Benda (cel ce individualizase aceste formațiuni în citoplasmă) : „Cercetările pe care le-am făcut asupra idioției amaurotice m-au pus pe urma acestor probleme, unde mitocondriile joacă un rol însemnat. De aceea articolul lui Meves [1] de care ți-am vorbit m-ar interesa. Ce crede despre aceste mitocondrii ? Prof. Hertwig [2] este de asemenea un om competinte în aceste cestiuni" [3].

Dorința de a citi în aparenta împietrire a structurilor sensul și particularitățile mișcării biologice se regăsește pretutindeni în opera speologică a lui Emil Racoviță. Din clipa în care a descoperit în una din acele peșteri ale insulei Majorca minusculul crustaceu fosil și orb *Typhlocirolana moraguesi*, Racoviță a încetat să mai fie un zoolog în sensul strict al cuvîntului. Studiul formei și structurii ființelor cavernicole n-a mai reprezentat pentru el un scop în sine, ci doar un mijloc de a avea la îndemînă argumente

[1] Friedrich Meves (1868—1923), cunoscut citolog german.

[2] Oscar Hertwig (1849—1922), embriolog german, autor al unor experiențe de mare însemnătate asupra procesului fecundației. El a dovedit că fenomenul la nivel celular constă în contopirea nucleelor celulelor sexuale (amfimixia).

[3] *Gh. Marinescu*, Scrisoare către Em. Crăciun din București, 8 august 1920 (în „Corespondență" publicată sub îngrijirea Marioarei G. Marinescu și G. Brătescu, Ed. Științifică, București, 1968, p. 44—45.

pentru a aborda pasionanta problemă a evoluției viețuitoarelor. Și, dacă ar fi să dăm exemple clasice de preocupări morfologice, ce am putea găsi mai elocvent decît studiul la microscop al grăunțelor de polen de la diferite specii de plante. Și totuși, palinologia, cum este numită azi știința polenurilor, nu rămîne nici ea în sferele limitate ale morfologicului pur. O dovedește cunoscutul botanist clujan Emil Pop și școala științifică fondată de el care, cu ajutorul studiilor palinologice, oferă botanicii europene filmul evoluției vegetației carpatine de-a lungul mileniilor.

Asemenea exemple se pot da pe zeci și zeci de pagini. Ne oprim aici, pentru că unul din cei mai mari morfologi români, Francisc Rainer, a exprimat deja lapidar un mare adevăr : „Anatomia este studiul formelor vii". Socotim că, în contextul științei contemporane, prin *anatomie* trebuie înțeleasă întreaga preocupare de a descifra structurile vii, de la anatomia clasică, în care scalpelul scoate la iveală alcătuirile vizibile, pînă la cito și histochimie, microscopie electronică, studiul cu izotopi radioactivi etc.

Dealtfel, o privire sumară asupra concepțiilor care s-au înfruntat pe fronturile de luptă ale morfologiei din ultimii 100 de ani ilustrează cît se poate de clar că preocuparea majoră a cercetătorilor științifici l-a constituit descoperirea *semnificației* structurilor și nu a arhitecturii biologice propriu-zise.

Dacă pînă către 1930, gînditorii biologiei, seduși de individualitatea și extraordinarea complexitate a celulei vii — minuscula uzină a vieții, tindeau să-l creadă pe R. Virchow care afirmase, în 1858, că organismul este un „stat federal de celule", în cel de-al patrulea deceniu al secolului nostru această dogmă începea să se clatine. Devenise evident pentru oricine că acea „independență" a diferitelor țesuturi și organe era o iluzie, că în realitate, viața este rezultatul unei strînse colaborări între elementele ce compun un organism. Orice „mașină vie" putea fi într-adevăr comparată cu un stat, dar cu unul unitar, în care ordinea se bazează pe interdependențe și ie-

rarhii, unde fiecare component este integrat într-un anumit sistem, cele inferioare fiind desigur integrate la rîndu-le în sisteme superioare. Nici o *funcţionare specifică* nu poate fi realizată fără integrarea în sisteme.

Acest mod de a concepe organismul, deşi bănuit şi parţial exprimat de o serie de gînditori dialecticieni ai biologiei între care şi cîţiva români (Racoviţă, Marinescu, Parhon, Rainer etc.), nu a fost total biruitor în lupta cu mecanicismul decît după 1928, cînd profesorul german Ludwig von Bertalanffy (mai tîrziu naturalizat în S.U.A.) a elaborat concepţia *holistă* (de la grecescul holos — întreg) [1]. Declaraţia-program a holismului consta din a privi organismul ca un tot unitar. Individul biologic nu este o sumă aritmetică de celule, sau o simplă grămadă de procese fizico-chimice care se petrec la acest nivel, ci o entitate în care diferitele structuri, de la elementele subcelulare la organe, se află integrate în sisteme ierarhice, legate între ele printr-o infinitate de conexiuni între care numeroase interdependenţe.

Morfologii ultimilor 40 de ani n-au mai avut, aşadar, libertatea şi nici forţa de argument de a proclama independenţa unei anume structuri (fie aceasta chiar minunatul laborator al celulei vii, care a exercitat o adevărată seducţie pentru citologi), în dauna ideii de strictă interdependenţă, victorie a determinismului în domeniul biologiei teoretice. S-a putut dovedi (şi la aceasta au contribuit aşa cum se va vedea în continuare şi o serie de cercetători români) că organismul viu reprezintă o strictă ierarhizare de sisteme suprapuse. Ordinea biologică, căreia André Lwoff, laureat al Premiului Nobel în 1965, i-a dedicat un eseu, constă din executarea cu stricteţe a unor *programe*, fără de care existenţa şi înmulţirea vieţuitoarelor nu ar fi posibile.

---

[1] Începînd cu cartea *Philosophie des Organischen* (Erfurth, 1928), L. von Bertalanffy şi-a dezvoltat ideile în *Lebenswissenschaft und Bildung* (Erfurth, 1930), apoi în *Theoretische Biologie* (Berlin, 1932) şi *Problems of Life* (New York, 1960).

Programul, care se cere executat în cele mai mici amănunte, are legile lui. Există programe și legi pentru fiecare treaptă de organizare a materiei vii. De obicei, programele ierarhic superioare le includ pe cele inferioare, dar asta nu înseamnă că programele superioare sînt simple sume ale celor inferioare. Într-un program superior, alături de însumarea componentelor inferioare, *apar calități noi* (legi și programe care uneori nu au corespondent în structură, în formă). Aceste legi, numite *integratoare în sistem*, asigură coordonarea și buna funcționare a diferitelor celule incluse într-un țesut, a diferitelor țesuturi incluse într-un organ etc.

Faptul că, atunci cînd se realizează culturi celulare, aceste elemente sînt scoase brusc din „programele integrării în sistem“ (programe create de evoluție) se vede prin tendința unora de a degenera, de a se canceriza. Observația a fost făcută cu mai mulți ani în urmă de către C. Levaditi, I. Minea și E. Crăciun, cercetători socotiți a fi fost printre pionierii cultivării unor fragmente de țesuturi în afara organismului. Studii experimentale moderne o confirmă [1].

Din toate aceste considerații reiese că forma și structura, așa cum ni se dezvăluie azi, reprezintă un „modelaj“ al evoluției. Fiecare organism viu actual este cel mai bun prototip pe care l-a modelat selecția naturală pînă în prezent, după ce a respins milioane și milioane de alte prototipuri nereușite. În formele și structurile actuale, citim așadar nu numai *alcătuirea prezentă* ci și istoria individului biologic, a speciei din care face parte.

Înainte de a vedea în ce măsură oamenii de știință români au deslușit „ecoul“ mișcării biologice din im-

---

[1] *N. E. Willmer*, Modele und Analogues in Biology. Simp. of the Soc. for Exper. Biology, University Press, Cambridge, 1960. Aceste aspecte sînt semnalate și în lucrări românești semnate de I. Aderca, Magdalena Iftimovici, A. Muțiu, R. Gologan, Nina Sahnazarov (Institutul de virusologie „Șt. S. Nicolau“ din București).

pietrirea formelor şi structurilor, este necesar de a preciza că, nu de mult, am avut personal ocazia să observ cum ramuri ale biologiei socotite drept „pur descriptive" s-au angajat cu fermitate pe drumul descifrării mesajului pe care evoluţia l-a transcris în forme şi structuri. Este vorba de un prestigios forum ştiinţific mondial găzduit la Bucureşti, Congresul internaţional de cito şi histochimie (29 august—3 septembrie, 1976), la care au participat peste o mie de cercetători ştiinţifici din 21 de ţări şi care a fost prezidat de prof. Ilie Diculescu, un reputat om de ştiinţă din acest domeniu.

„Orientarea actuală şi viitoare a cito şi histochimiei, ne-a declarat profesorul P. van Duijn, de la Universitatea din Leyda-Olanda, preşedintele Comitetului internaţional de cito şi histochimie, este de a cunoaşte tot mai adînc fenomenele vitale care se petrec în celulă şi în ţesuturi." O părere asemănătoare şi-a exprimat şi profesorul N. T. Raiklin, preşedintele Comitetului sovietic de cito şi histochimie după care „unirea dintre studiul la microscop al celulei şi microchimie are menirea de a surprinde manifestări morfologice ale mişcării biologice". În fine, profesorii G. P. Leblond de la Universitatea din Montreal (Canada), T. Nogata de la Facultatea de medicină a Universităţii Shinahu-Matsumata (Japonia) şi Z. Lojda de la Universitatea din Praga, prezenţi şi ei la Bucureşti, sînt de părere că scopul „biochimiei la microscop" este de a ne face să înţelegem dinamica vieţii, modul în care se produc fenomenele fiziologice şi cele patologice" [1].

Cele declarate de aceşti iluştri savanţi contemporani în numele cito şi histochimiei sînt valabile şi pentru alte ramuri ale ştiinţelor morfologice, chemate

[1] *R. Iftimovici*, Convorbiri cu P. van Duijn, N. T. Raiklin, C. P. Leblond, T. Nogata, A. B. Novikov (Bronx, New York), I. Diculescu şi Gr. Pambuccian (I.M.F. Bucureşti), transcrise pentru Televiziunea română şi „Familia" (cronica ştiinţifică), septembrie, 1976.

ca într-un viitor apropiat să ofere fiziologiei, fiziopatologiei, evoluţionismului, ecologiei etc. etc. un sprijin concret, serios, generator de succese teoretice şi practice.

DE LA ALCĂTUIRILE VIZIBILE LA CELE INVIZIBILE

În toamna anului 1878, Grigore Cobălcescu, profesor de „ştiinţele naturii" la liceul de băieţi „Institutele unite" din Iaşi, striga catalogul „bobocilor". Îmbrăcaţi în uniforme pompoase, tunşi chilug şi stacojii de emoţia debutului în viaţa de licean, au răspuns prezent 34 de elevi. Între ei Dimitrie Voinov, Emil Racoviţă şi Grigore Antipa.

Era o întîmplare cu adevărat unică în istoria biologiei, cînd trei viitori mari oameni de ştiinţă se nimereau să fie colegi de clasă. Desigur că, mai tîrziu, fiecare dintre ei a ales un alt drum în vastul continent al ştiinţelor vieţii ; totuşi o parte a copilăriei şi adolescenţa petrecute împreună, apoi preocupările de zoologie de la începuturile carierei i-au unit într-o trainică şi nezdruncinată prietenie.

Dintre ei, Dimitrie Voinov (1867—1951) a fost acela care şi-a dedicat viaţa studiului celulei şi ţesuturilor.

S-a născut la Iaşi, într-o familie numeroasă. Tatăl său, Ştefan Desilă, „amploiat" la primărie, şi-a pierdut soţia înainte ca Dimitrie, cel de-al şaselea copil în viaţă din nouă născuţi, să împlinească un an. Într-o asemenea situaţie, el a fost nevoit să accepte propunerea avocatului focşănean Nicu Voinov de a-l înfia pe ultimul său copil. Voinovii erau aromâni din satul Veles (Munţii Pindului). Copilul n-a avut astfel decît de cîştigat de pe urma intrării sale într-o familie de oameni avuţi, unde exigenţele pă-

rinților adoptivi și o vastă bibliotecă i-au clădit o cultură solidă.

Liceul ieșan „Institutele unite", unde s-a format alături de Emil Racoviță, Grigore Antipa și Nicolae Leon (un alt cunoscut naturalist român, frate după mamă cu Antipa), se remarca printr-o impecabilă ținută culturală, cu nimic mai prejos decît școlile similare din occidentul european.

Dacă ar fi să lăsăm întredeschisă ușa cancelariei, i-am zări prin „fumul albastru de tiutiun" pe astronomul și matematicianul Nicolae Culianu (1829—1915), fost discipol al celebrului astronom francez Le Verrier, pe Titu Maiorescu (1840—1917), pe istoricul A. D. Xenopol (1847—1920), pe filologii Alexandru Lambrior (1845—1883), Anton Naum (1835—1925), Vasile Burlă (1840—1905) și Ștefan Vîrgolici (1843—1897), membri marcanți ai „Junimei", pe chimistul Petru Poni (1841—1925) și mai ales pe acela care a fost idolul viitorilor naturaliști moldoveni, taciturnul Grigore Cobălcescu (1831—1892), primul mare paleontolog și evoluționist român de renume internațional.

„Lecțiile lui Cobălcescu erau tot ce poate fi mai interesant, mai cu seamă partea generală, de filosofie naturalistă", scria mai tîrziu Nicolae Leon, creatorul școlii românești de parazitologie[1].

Parcurgînd paginile memoriilor lui Leon, cititorii de azi pot retrăi momentul pătrunderii evoluționismului în țara noastră, acel frămîntat deceniu 1880—1890 cînd oameni ca Gr. Cobălcescu, Gr. Ștefănescu ș.a. au trebuit să-și înfrîngă propriile concepții care dogmatizau fixitatea speciilor, au simțit setea de a-și pune întrebări de un amețitor neconformism în ce privește rolul divinității în natură. Zăbovind la rîndu-le în fața vitrinelor acelui „Cabinet de istorie naturală" ieșan, liceenii Voinov, Racoviță, Leon și Antipa, au simțit că științele vieții sînt acum capabile de a explica enigmele lumii înconjurătoare. Dornici de a-și cîștiga o personalitate,

[1] *N. Leon*, Amintiri, „Viața românească", Iași, 1925, p. 26.



liberă de balastul prejudecăţilor gata fabricate de generaţiile anterioare, ei au integrat viziunea materialistă în fiinţa lor cu un admirabil entuziasm. Era răspunsul dat chinuitoarei dorinţe de a sparge tiparele unei gîndiri ruginite, care nu mai putea să ţină pasul cu dezvoltarea impetuoasă a ştiinţelor naturii.

Evoluţionismul în viziunea lui Lamarck sau Darwin a fost o mană cerească pentru aceşti tineri. Cum să nu-i îmbrăţişezi ideile cînd o făcuseră oameni din generaţia veche (Cobălcescu, Ştefănescu, Brândză etc.), cînd Vasile Conta, „idolul" lor filosofic, îi utilizase ideile în argumentaţia sa din recent apărutele lucrări „Teoria fatalismului" (1876) şi „Teoria ondulaţiunii universale" (1876—1877).

Discuţiile aprinse asupra evoluţiei vieţuitoarelor, apariţiei vieţii pe pămînt, înrudirii omului cu maimuţele antropoide se purtau nu numai în muzeu sau la şedinţele „Societăţii de medici şi naturalişti", ci şi în sălile de clasă ale liceelor, pe stradă, în cafenele şi, desigur, în paginile revistelor de cultură. Iaşul intelectual al anilor 1885—1890 era un fel de arenă în care se luptau crîncen adepţii concepţiilor fideiste cu cei care căutau în biologie, chimie şi fizică argumente pentru a închega un tablou materialist al universului.

Şi dacă unele articole grandilocvente, cu iz de anatemă, publicate în „Revista teologică" (care a apărut la Iaşi între 1883—1887 sub direcţia lui Constantin Erbiceanu şi Dragomir Demetrescu) nu reuşeau să înfrîngă ofensiva impetuoasă a noului, luările de poziţie ale unor intelectuali de mare suprafaţă ca B. P. Haşdeu (adept al animismului) semănau adesea derută în minţile încă necoapte ale tinerilor. A citi pe nerăsuflate, una după alta, „Sic Cogito" al lui Haşdeu şi „Teoria ondulaţiunii universale" a lui V. Conta, provoca la mulţi dintre adolescenţii vremii o asemenea derută, o asemenea „dramă a cunoaşterii", încît unii ajungeau la mari şi tulburătoare frămîntări sufleteşti.

În acest context, apariția în 1881 a „Contemporanului" a jucat un rol de mare importanță în orientarea tinerilor gînditori spre ideile materialiste. Cu limitele lor, interpretînd adesea fenomenele naturii prin prisma unui mecanicism foarte vulnerabil, cei care semnau la „Contemporanul" au reușit totuși să aducă un curent de aer proaspăt. Se poate spune că această revistă are marele merit de a-i fi adus pe Darwin, Haeckel, Büchner, Spencer și chiar pe Conta în orizontul de înțelegere al adolescenților vremii. Nu degeaba afirmă N. Leon că : „...Fiecare licean cunoștea pe de rost pagini întregi".[1]

Ar părea că stăruim prea mult asupra perioadei de formare a lui Voinov, Racoviță, Antipa și Leon. O facem totuși intenționat deoarece, după părerea noastră, pietrele de fundament ale concepțiilor lor filosofice au fost așezate temeinic acolo, la Iași, în acele frămîntate zile de dispute *pro* și *contra*. S-ar putea ridica obiecția că învățăceii de mai tîrziu ai Sorbonei s-au „contaminat" de transformism, de la maeștrii lor. Presupunerea pare verosimilă dacă ne gîndim că, exceptîndu-l poate pe H. de Lacaze-Duthièrs, toți ceilalți profesori, oceanograful Georges Pruvot, zoologul Yves Delage ș.a. împărtășeau fără rezerve concepțiile evoluționiste. Pentru a admite că tinerii români veniți la studii în capitala Franței au suferit pe deplin respectivul contagiu intelectual, ar trebui să ni se răspundă la o întrebare : cum se explică faptul că acești tineri de-abia sosiți umpleau pagini de cugetări evoluționiste în corespondența ce-i unea, cînd „filosofia biologică" ca materie se făcea în ultimul an de studii ? Nu trebuie să uităm nici o clipă că, încă din ultimele clase de liceu, Voinov, Racoviță, Bu'or, Cantacuzino ș.a. au manifestat puternice simpatii socialiste, devenind din primele luni ale sosirii lor la Paris membri activi ai „Partidului Muncitoresc Francez", exprimînd cu

[1] *N. Leon*, Amintiri, partea a II-a, în „Viața românească", Iași, 1925, p. 40—50.

convingere idei materialiste asupra originii și evoluției viețuitoarelor. Fără a nega nici influența directoare a maeștrilor, nici rolul stimulator al acelui efervescent Paris revoluționar în care trăiau, rămînem convinși că studenții români ai Sorbonei au venit aici nu ca simpli novici, sosiți dintr-o țară „înapoiată“, ci ca oameni care dobîndind în școlile românești o solidă informare științifică și-au cizelat modul de a gîndi original în focul luptelor de idei care se purtau în cercurile intelectuale din țară. Ei au învățat să zboare în sferele generalizării ascultîndu-i pe primii transformiști români, pe Cobălcescu și pe Xenopol, în acele zile de dramatică încleștare a minții cînd pătrundeau în lumea fără divinități pe care o construia Vasile Conta. Nimic mai firesc astfel ca acești tineri, dornici să răstoarne dogmele scolasticii, să răspundă cu entuziasm nu numai transformismului, nu numai vederilor materialiste, dar și chemării mișcării muncitorești care se organiza și devenea forță înnoitoare sub ochii lor.

În sfîrșit, față de colegii lor străini, tinerii biologi români au mai avut un avantaj și anume că au dobîndit încă din adolescență o cultură pe cît de tînără pe atît de dezbărată de dogme, de prejudecăți, o cultură care, necunoscînd dictatura teologică și mărginirea academică, oferea minții un spațiu larg de manevră și implicit de integrare a noului.

Ca mai toți tinerii biologi români prezenți la Paris, Voinov și Racoviță s-au simțit puternic atrași de zoologie. Această pasiune timpurie le-a deschis ușa laboratoarelor de cercetări marine de la Roskoff (Oc. Atlantic) și Banyuls-sur-Mer (Marea Mediterană), unde încă din primii ani de studenție au efectuat stagii lungi de specializare și au avut posibilitatea de a se dedica investigației științifice originale.

Dorința de a descifra secretele evoluției prin cercetare proprie se vădește și din pasiunea cu care tinerii studenți români disecau și comentau alcătuirea micului animal marin *Amphyoxus lanceolatus*. Așa

cum se știe, acest viețuitor a produs o adevărată revoluție în gîndirea biologică de la sfîrșitul secolului trecut, deoarece s-a văzut că este un prototip actual al acelui animal din care s-a desprins, cu milioane de ani în urmă, încrengătura vertebratelor. Înțelegînd că *Amphyoxus*-ul reprezenta una dintre cele mai puternice arme ale transformismului, tinerii studenți români în științele naturii aflați la sute de kilometri distanță, își trimiteau unul altuia asemenea animale în plicurile cu scrisori. Misiva care le însoțea era în mare măsură o relatare a metodelor de disecție, de etalare și colorare, o expunere avîntată de ipoteze cu rezonanțe filosofice [1]. În același timp din corespondența pe care Voinov o purta cu Paul Bujor aflăm lucruri definitorii pentru caracterul tinerilor naturaliști români aflați la studii în străinătate: „Am suferit și sufăr încă din cauza existenței zilnice, scrie Bujor. Înarmat însă cu o grozavă încăpățînare nu am voit să țin cont că a doua zi nu voi avea ce să mănînc și am urmat regulat cursurile, căci mă temeam și încă mă tem că odată șchiopătînd de la cursuri sau laborator, o săptămînă măcar, atunci voi fi pierdut..." [2] Răspunsurile prietenilor Voinov, Racoviță și Cantacuzino n-au întîrziat. Colegii săraci primeau cu regularitate sume de bani, nerambursabile, pentru a-și putea plăti taxele și asigura existența zilnică. Cine are curiozitatea de a zăbovi asupra paginilor de scrisori care se încrucișau pe drumurile Europei din acel sfîrșit de veac, va descoperi o undă de caldă afecțiune, o minunată solidaritate.

Cum se face că Voinov a trădat zoologia de dragul studiului celulei vii ? Răspunsul nu e greu de dat. În ultimii 25 de ani ai secolului trecut citologia luase

---

[1] Este vorba de schimbul de scrisori inedite dintre Dimitrie Voinov și Paul Bujor (1889—1890). Pe atunci P. Bujor lucra la Geneva cu prof. Karl Vogt în vederea realizării tezei sale de doctorat. Scrisorile se găsesc în posesia familiei Voinov (a doamnei Ana Voinov, soția savantului).

[2] *R. Iftimovici*, Dimitrie Voinov, Ed. Științifică, 1971, p. 48—49 (se face o trecere în revistă mai largă privind relațiile dintre D. Voinov și tinerii din generația sa).

un avînt fără precedent, avansa promisiunea seducătoare că va reuși să descifreze tainele funcționării minusculei uzine ce fabrică viața. Încă din 1885, cunoscutul evoluționist german Ernst Haeckel (care mai tîrziu a fost maestrul fraților Nicolae Leon și Grigore Antipa, precum și a entomologului Constantin N. Ionescu) scrisese în paginile faimosului său tratat „Generelle Morphologie" că nucleul este elementul fundamental al eredității. Era desigur o simplă intuiție de geniu, fără corespondențe experimentale. Un an mai tîrziu, chimistul german F. Miescher a izolat și descris o nouă substanță, *nucleina*, pe care el o extrăsese din nucleii leucocitelor. Lucrarea nu a avut însă ecoul pe care-l merita și desigur nimeni nu și-a imaginat că acizii nucleici vor revoluționa peste 80 de ani biologia și vor oferi cheia înțelegerii transmisiei ereditare la nivel molecular. În 1874, botanistul rus. I. D. Cistiakov putea arăta colegilor de pretutindeni înmulțirea prin cariokineză într-o celulă vegetală *(Epilobium)*. În fine, cînd se împlineau 10 ani de cînd Haeckel afirmase că nucleul este elementul fundamental al eredității, se inaugurează „epoca argumentelor experimentale" care sprijineau ipoteza ; zoologul german Oscar Hertwig, cercetînd fecundația la ariciul-de-mare, descoperă că fenomenul în sine, la nivel celular, constă în contopirea nucleelor sexuale de la femelă și de la mascul (amifimixia). Compatriotul său, celebrul botanist E. Strasburger, arăta în același an, 1875, că fecundația la plante se face aidoma celei de la animale : nucleul ovulului se contopește cu așa-zisul „nucleu generativ" provenit din grăuntele de polen. Tot în 1875, E. Strasburger și W. Fleming descoperă cromozomii în nucleu. La început nimeni nu a înțeles semnificația lor, dar în mai puțin de un an, același W. Fleming arată că în timpul diviziunii celulare cromozomii se divid și ei longitudinal ; era dealtfel semnificativ faptul că cele două loturi de cromozomi-fii rezultați migrează fiecare în cîte o celulă fiică. O nouă treaptă de înțelegere a fenomenelor eredității este urcată în

1883, cînd histologul belgian Ed. van Beneden descoperă meioza, tip special de înmulțire a celulelor sexuale (ovul și spermatozoid). În timpul meiozei, fiecare din aceste celule pierde jumătate din numărul de cromozomi (fenomenul de reducție cromozomială), astfel că atunci cînd spermatozoidul și ovulul se vor contopi pentru a forma un ou *(zigot)* acesta va poseda un număr de cromozomi caracteristic speciei. Fenomenul este înțeles pe deplin un an mai tîrziu, în 1884, cînd biologul german Karl Rabl dovedește că fiecare specie, plantă sau animal, posedă în nucleu un număr fix de cromozomi (omul posedă 46, calul 64, albina 32, ovăzul 42, porumbul 20 etc. etc.). În fine, importanța cromozomilor se vădește și mai mult după 1889 cînd citozoologul german Theodor Boveri, studiindu-i atent atît în timpul înmulțirii celulei cît și în stările de repaus (interfază), constată că ei reprezintă elemente persistente, bine individualizate, așezate perechi-perechi. În cei douăzeci de ani cuprinși în răstimpul dintre 1890 și 1910 același Boveri dovedește identitatea de formă și de funcție a cromozomilor omologi dintr-o garnitură cromozomială. El este primul care afirmă cu tărie și sprijinit de fapte că aceste formațiuni reprezintă *substratul material al eredității.*

Toate aceste cercetări dădeau o bază solidă ipotezei pe care acel „medic rătăcit în zoologie“ care a fost August Weismann, o lansase în 1883, și după care transmiterea caracterelor ereditare de la părinți la descendenți este asigurată de o *materie specializată* în cursul evoluției de a transmite aceste caractere. Weismann numise această materie *germoplasmă* și scrisese în 1892 cu multă claritate că: „Celulele germinale conțin o substanță căreia constituția ei fizico-chimică îi dă proprietatea de a deveni un nou individ al aceleiași specii“ [1]. Mai mult, marele savant și gînditor german lansa o idee cu totul neobișnuită, șocantă, părînd să contrazică lo-

[1] *A. Weismann,* Essais sur l'hérédité (trad. franceză), Paris, 1892, p. 171 (cit. de Fr. Jacob).

gica cea mai elementară : germoplasma nu ascultă de mediul exterior, nu se lasă instruită într-un sens sau altul. „Orice modificare care survine datorită influențelor exterioare, scria Weismann, este trecătoare și ea va dispărea o dată cu individul“ [1].

Lui Voinov, teoria lui Weismann i-a plăcut imediat. Acest fapt se datorește concordanței ei cu vederile materialiste și adesea dialectice pe care tînărul savant român le etala ori de cîte ori avea ocazia. Bucuros că poate alunga din fenomenul transmiterii caracterelor ipoteticul spirit vital și imobilitatea teoriei preformiste, Voinov scria în 1894 : „Ereditatea a fost unul din acele fenomene mari pe care știința nu le putea explica și care tocmai din această cauză a fost cel mai explicat de... filosofii metafizicieni“ [2].

Urmărind cu încîntare mișcările cromozomilor în timpul diviziunii celulare, care prin regularitatea lor îi dădeau senzația unei legități palpabile. Voinov s-a simțit irezistibil atras de citogenetică, știință căreia avea să-i rămînă credincios întreaga-i viață. Deși descoperise în golful Napoli o nouă specie de halacarid (crustaceu marin), tînărul morfolog român abandona treptat zoologia macroscopică și se dăruia cu pasiune structurilor ascunse, lumii revelate de ochiul magic al microscopului.

O călătorie de studii (1895—1896) la două celebre universități germane, Heidelberg și Freiburg (unde lucra însuși A. Weismann, cu care Voinov a purtat discuții), l-au făcut pe savantul român posesor al celor mai moderne tehnici de fixare, colorare și examinare a celulei și țesuturilor. Adăugînd la acestea tehnicile de colorare vitală pe care i le revelase A. O. Kovalevski la Banyuls-sur-Mer și Napoli, putem trage concluzia că proaspătul profesor de morfologie al Universității din București (catedră obținută prin concurs în 1892) devenise unul din cei mai buni citologi ai Europei. Aceasta se vădește în

[1] *A. Weismann*, Op. cit., p. 171.
[2] *D. Voinov*, Teoria eredității și Weismann, în „Adevărul“, București, 21 februarie 1894, p. 2—3.

primul rînd din cercetările privind aparatul excretor al unor viermi anelizi și din studiul microscopic al componentelor unor insecte (libelula ș.a.), cercetări prioritare reproduse cu citarea autorului în marele tratat de fiziologie comparată al lui Hans Winterstein, carte nelipsită din bibliotecile specialiștilor entomologi din întreaga lume [1].

Competența cercetătorului român se vădește în al doilea rînd din paginile acelui tratat, „Principii de microscopie", apărut la București, carte de căpătîi pentru morfologii români, una din primele încercări europene de sinteză și detaliere a tehnicilor microscopice.

După ce descoperă în 1905 funcția antitoxică a glandei interstițiale, al cărei rol în determinarea caracterelor sexuale la masculi fusese pus în evidență de foarte puțin timp de către francezii P. Bouin și P. Ancel, Voinov se dedică definitiv microcosmosului viu.

Urmărind „o permanentă depășire științifică, avea să scrie mai tîrziu unul din discipolii săi, acad. Radu Codreanu, opera de cercetare științifică a lui Voinov este izvorîtă dintr-o neînfrîntă inițiativă, mereu sensibilă la actualitate și sprijinită pe un considerabil efort de elaborare tehnică" [2].

Aprecierea este cît se poate de exactă. Noi am adăuga că Voinov a fost toată viața „un ostaș în luptă", atît pe frontul unei neîntrerupte și epuizante polemici științifice cu morfologi din alte țări, cît și pe frontul filosofiei științei.

Se pune, așadar, o întrebare. Care sînt valorile permanente din opera sa științifică și de ce a fost nevoie să lupte pentru triumful lor?

Mai întîi, nutrind o vie curiozitate pentru enigmele care mai stăruiau în domeniul transmiterii ereditare, Voinov a întreprins încă din anii 1898—1901

---

[1] *H. Winterstein*, Op. cit., vol. 2, 1911, p. 766 și figura 232 (reprodusă după D. Voinov).

[2] *R. Codreanu*, Dimitrie Voinov, un mare citolog român, în „Buletinul Comisiei naționale a R. S. România pentru UNESCO", nr. 1, 1967, p. 74—78.

studii aprofundate asupra nașterii și evoluției celulelor sexuale (spermato și ovogeneza) la unele coleoptere *(Cybister roeselli)*, la fluturi, la greier *(Gryllus campestris)* și la coropișniță *(Gryllotalpa vulgaris)*. Comunicate în majoritatea lor la Academia de științe sau Societatea de biologie din Paris, publicate apoi în binecunoscuta revistă „Archives de zoologie expérimentale et générale", cercetările morfologului român au atras repede atenția asupra lor. Desigur, unul din motive era noutatea subiectului. Într-o epocă în care citogenetica era încă la începuturile ei, un bucureștean realiza cercetări de mare finețe în care cariotipajul (individualizarea și descrierea cromozomilor) se făcea în paralel cu analiza devenirii, a destinului lor, în cursul maturării celulelor sexuale. Un alt motiv, pentru care o parte din cercetările lui Voinov au fost socotite „șocante" de către specialiștii din alte țări, era că ele contraziceau principiul lui Karl Rabl, acea faimoasă descoperire din 1884 care dovedise că fiecare specie de viețuitor, plantă sau animal, posedă un anumit număr, fix, de cromozomi. Legea lui Rabl, demonstrată experimental pe sute de specii de plante și animale, inferioare sau superioare, se dovedise matematic exactă și domnea autocrat în mintea tuturor biologilor.

Și iată că un profesor al Facultății de științe din București, studiind cu minuțiozitate cromozomii celulelor sexuale de la coropișniță, găsește la unele insecte 14, la altele 16, în orice caz nu 12 cum scrisese în memoriul său cunoscutul citolog german O. von Rath (în 1892).

Să se fi înșelat Karl Rabl atunci cînd afirmase că la aceeași specie se găsește un număr fix de cromozomi ? Să se fi înșelat von Rath cînd a numărat 12 cromozomi la coropișnițele din Germania ? Sau greșeala era a lui Voinov, care nu a știut să individualizeze perfect cromozomii de la coropișnițele prinse la Cotroceni ori pe malul Prutului, la Suraia ?

Refăcînd mereu preparatele, Voinov a avut curajul să înceapă o răsunătoare polemică atît cu ger-

manul von Rath cît și cu zoologul american Ferdinandus Payne, profesor la Universitatea din Indiana, care găsise la rîndu-i 15 cromozomi în spermatogoniile coropișnițelor prinse la Napoli și 12 cromozomi la cele prinse la Freiburg. Polemica avea să dureze mai bine de 13 ani, opunînd articole anti-Voinov în „Journal of Morphology“ și articole anti-Payne în „Archives de Zoologie expérimentale et générale“ care apărea la Paris. Este de remarcat marea întindere, privirea exhaustivă a articolelor semnate de Voinov în prestigioasa revistă franceză. În total 148 de pagini de text, o adevărată monografie, însoțită de planșe de o excepțională fidelitate, desenate după microscop de savant însuși.

De-abia în 1926, polemica a încetat fiind socotită „fără obiect“ atît de către Voinov cît și Payne, care și-au dat seama că discutau despre același fenomen biologic cu argumente diferite.

Istoria biologiei a stabilit ulterior că Voinov descoperise în 1912 primul caz de *aneuploidie* în regnul animal, iar Payne nu făcuse altceva decît să confirme, cîteva luni mai tîrziu, descoperirea cercetătorului român.

Între alții, cunoscutul citogenetician contemporan Claudio Barrigozzi, directorul Institutului de genetică al Universității din Milano, stăruie într-o lucrare asupra istoriei cariologiei (știința despre nucleul celular) asupra priorității lui Voinov în descoperirea aneupolidiei în lumea animalelor [2].

Aneuploidia sau polisomia a constituit după 1930 obiectul a numeroase cercetări. Ea este azi un fenomen binecunoscut din domeniul geneticii celulare.

---

[1] *D. Voinov*, seria de lucrări : La Spermatogénèse chez *Gryllotalpa vulgaris—La treille*, C. R. de la Soc. de Biologie, Paris, 1912, LXXII, p. 621—623 ; „Recherches sur la spermatogénèse du *Gr. vulgaris*“, în „Arch. de Zool. expérim. et gén.“, tom 54, Paris, 1914, p. 439—499 ; „Les éléments sexuels de Gr. vulgaris“, în „Arch. de Zool. expérim. et. gén., T. 63, Paris, 1925, p. 437—523.

[2] *C. Barrigozzi*, Scrisoare către Radu Iftimovici, din Milano, 11 aprilie 1969.



Este vorba, în fond, de o excepţie la legea lui Rabl în sensul că, uneori, în celulele unor organisme din cadrul aceleiaşi specii se pot găsi unul sau mai mulţi cromozomi în plus sau în minus, faţă de *numărul de bază*, caracteristic speciei [1]. Fenomenul este larg răspîndit în natură, la plante, animale şi chiar om (unde aneuploidia se însoţeşte însă de boli neuroendocrine grave).

Dar lupta de opinii dintre Voinov şi alţi biologi din epoca sa nu s-a stins o dată cu „încetarea ostilităţilor" cu Payne. Curînd savantul român avea să fie puternic atacat şi combătut pentru o idee de un neconformism cu adevărat şocant. El publica la Paris, în 1916, o lucrare în care se afirma că mitocondriile din celulele sexuale se pot înmulţi pe cont propriu, independent de multiplicarea celulei. Mai mult, „îndrăznea" să afirme că observaţia sa are putere de fenomen biologic general şi o numea *candriodiereză* [2]. Termenul nu-i aparţinea. Aşa cum însuşi Voinov arată, el fusese utilizat de către doi zoologi italieni, Giglio-Tos şi Granata în 1908, cu ocazia studiului pe care l-au făcut asupra elementelor sexuale masculine de la *Pamphagus marmoratus*. Cercetătorii italieni înţelegeau însă prin condriodiereză cu totul altceva, şi anume, o migrare a mitocondriilor din celula-mamă în cele două celule-fiice. La ei, ideea de înmulţire a mitocondriei pe cont propriu era numai o supoziţie.

Dimpotrivă, prin condriodiereză, Voinov înţelegea cît se poate de precis multiplicarea mitocondriei. El a văzut, între 1914 şi 1916, în celulele sexuale bărbăteşti ale coropişniţei, cum mitocondriile se fragmentează şi cum dau naştere unor corpusculi mici, pe care i-a numit condriosomi.

---

[1] Considerînd că în celulele somatice ale unui organism oarecare, plantă sau animal, numărul de bază al cromozomilor este 2n, la aneuploizii nulisomi există 2n—2, la cei monosomi 2n—1, la trisomi 2n+1, la tetrasomi 2n+2 etc.

[2] *D. Voinov*, Sur l'existence d'une chondriodiérese, C. R. de la Soc. de Biologie, Paris, 1916, LXXIX, pp. 451—454.

Desigur că Voinov s-a înşelat atunci cînd i s-a părut că vede cum condriosomii se plasează pe un fel de fus, analog celui metacromatic pe care se aşază cromozomii în timpul înmulţirii cariokinetice. A fost atacat cu vehemenţă pentru această viziune chiar de către unii din elevii săi apropiaţi. A fost însă atacat cu aceeaşi putere nu numai pentru micile detalii de interpretare, dealtfel nesemnificative, ci şi pentru ideea în sine : la acea dată părea de neconceput ca un element din citoplasmă să se poată multiplica pe cont propriu, independent de „regele" celulei, care era socotit a fi nucleul.

Neconformismul lui Voinov şi „absurditatea" condriodierezei apăreau contemporanilor deosebit de evidente într-o epocă în care majoritatea covîrşitoare a citogeneticienilor nu se uitau decît la nucleu, socotind formaţiunile din citoplasmă drept lipsite de orice legătură cu ereditatea. Era epoca în care A. Wiesmann şi Th. Boveri proclamaseră că transmiterea caracterelor de la părinţi la urmaşi era monopolul nucleului, epocă în care Thomas Hunt Morgan şi discipolii săi de la Universitatea Columbia (S.U.A.), C. B. Bridges, A. H. Sturtevant, H. J. Müller, C. Stern şi alţii, realizau o cascadă de descoperiri ce dovedeau rolul fundamental al cromozomilor în ereditate [1].

Desigur ar fi inexact să afirmăm că Voinov a fost primul citogenetician care s-a aplecat asupra acestei „cenuşerese" a ştiinţei eredităţii, care era citoplasma. Încă de la începutul secolului nostru, în 1902, botanistul german Carl Correns, făcînd o serie de experienţe cu planta „Barba împăratului" *(Mirabilis jalapa)*, a dovedit că nişte organite citoplasmatice analoage mitocondriilor din celula animală, cloroplastele, se pot reproduce independent de nucleu.

Experienţele lui Correns i-au amintit lui Voinov că însuşi Th. Boveri, care proclamase la un moment

---

[1] Pentru amănunte asupra epocii şi realizărilor echipei lui T. H. Morgan de la Columbia University, vezi : *Radu Iftimovici*, Ore fierbinţi în biologia contemporană, Ed. Albatros, Bucureşti, 1975, p. 46—60.

dat supremaţia absolută a nucleului în transmiterea caracterelor ereditare, realizase în 1889 o experienţă care contrazicea această concluzie. El luase ovule de arici-de-mare, cărora le-a distrus nucleul şi a fecundat apoi în laborator aceste ovule cu spermatozoizi de la crinul-de-mare. Ar fi fost logic, dacă ar fi existat un monopol al nucleului în ereditate, ca larvele rezultate din această fecundaţie să semene numai cu crinul-de-mare, deoarece nucleele celulelor materne de la ariciul-de-mare fuseseră distruse. Nu s-a întîmplat aşa. Larvele aveau şi unele caractere materne, transmise desigur prin elemente aflate în interiorul citoplasmei. Fenomenul a primit mai tîrziu numele de *ereditate citoplasmatică.* Oricum, rezultatele obţinute de Boveri şi Correns i-au întărit lui Voinov convingerea că în citoplasmă pot exista elemente capabile de a se reproduce independent de nucleu, independent de multiplicarea cromozomilor.

Întîmpinată cu vii proteste în epocă, şi cel mai adesea repudiată, ideea multiplicării independente a mitocondriilor, acea condriodiereză a lui Voinov, a fost în genere uitată cîteva decenii. Deşi a iubit ideea, deşi s-a zbătut să-i găsească un sprijin experimental, savantul a murit în 1951, fără să fi avut satisfacţia ca cineva să o confirme. De-abia în 1954, o dată cu revoluţia produsă în biologia contemporană de descoperirea structurii şi rolului acizilor nucleici în procesul transmiterii caracterelor ereditare, condriodiereza în accepţiunea de *multiplicare a mitocondriilor independent de nucleu,* a renăscut asemenea unei păsări Phoenix.

Într-o frumoasă lucrare de citochimie, M. Chévremont, profesor la Universitatea din Liège şi colaboratorul său J. Fréderic, au dovedit în ce constă „forţa" mitocondriilor de a-şi proclama independenţa faţă de nucleu şi a se multiplica pe cont propriu ; ele conţin cantităţi apreciabile de ADN [1]. Aşa

[1] *M. Chèvremont* şi *J. Fréderic,* Les ADN cytoplasmatiques et en particulier les ADN mitocondriaux, Rapp. au XII Congrès International de Biologie Cellulaire, Bruxelles, 1968, in „Excepta Medica", nr. 166, Bruxelles 25—31 août, 1968.

cum ne-a confirmat însuşi profesorul Chévremont într-o discuţie pe care am purtat-o la Bruxelles, în august 1968, cu ocazia celui de-al XII-lea Congres internaţional de biologie celulară, dînsul şi mulţi citologi din Europa apuseană cunosc lucrarea lui Voinov şi au citat-o adesea în lucrările lor drept prima observaţie asupra multiplicării mitocondriilor pe cont propriu. Savantul român ne apare astfel drept unul din pionierii eredităţii citoplasmatice.

În sfîrşit, lungul război de opinii nu avea să se încheie cu lupta în jurul condriodierezei. Aproape în aceeaşi perioadă (1915—1925) Voinov explora şi alţi constituenţi ai citoplasmei, cum era, de pildă, multcontestatul aparat al lui Golgi, şi lupta pentru a dovedi nu numai existenţa sa reală, dar şi adevărata lui structură şi funcţie. O polemică susţinută s-a desfăşurat între 1923 şi 1926, opunîndu-l pe Dimitrie Voinov profesorilor francezi M. Parat (coleg şi prieten de la Paris) şi J. Painlevé. Aceştia negau existenţa reală a „aparatului" descris de C. Golgi[1], şi afirmau că acesta nu ar fi decît un sistem de vacuole permanente, echivalentul perfect al vacuomului din celula vegetală. Sistemul de vacuole unite prin canalicule pe care P. A. Dangard îl descoperise în celulele vegetale în 1916 şi-l numise *vacuom* fusese studiat atent de A. Guilliermond şi M. Parat în lucrări efectuate între 1921 şi 1927.

Angajat în polemică, D. Voinov efectuează cercetări de mare fineţe asupra unor celule din glandele salivare ale melcului *Helix pomatia*, care dau aparatului Golgi dreptul de a fi socotit „entitate morfofuncţională" de sine stătătoare. În această luptă savantul român îşi găseşte aliaţi în persoana unor citologi vestiţi ai vremii, cum au fost Perroncito, Hirschler, Gatemby şi Bowden, alături de care se găseşte citat în numeroase tratate contemporane de

[1] *Camilo Golgi*, născut la Carteno lîngă Brescia, în 1844, s-a distins atît prin cercetări aprofundate asupra celulei nervoase cît şi prin precizarea ciclului de multiplicare a parazitului malariei *(Plasmodium)*. Laureat al Premiului Nobel în 1906, el a încetat din viaţă în 1926.

citologie. Voinov are de asemenea marele merit de a fi susţinut ideea după care aparatul Golgi nu este numai o „magazie" a celulei, cum se credea, unde sînt acumulate pasiv unele produse de metabolism, ci o adevărată „glandă cu secreţie internă" a celulei, care participă activ la activitatea minusculei uzine vii.

Căutînd permanent, neliniştit, semnificaţia structurilor pe care le vedea, încercînd să descifreze pulsul ascuns al mişcării biologice, Voinov a reunit pe unii dintre constituenţii citoplasmei (aparatul Golgi, vacuomul, corpii Balbiani etc.) într-un termen generic : *structuri ergastoblastice*. Avînd ca rădăcină semantică pe *ergos* = lucru, activitate, termenul introdus în citofiziologie de savantul român impunea ideea că acele organite celulare, nu sînt elemente pasive, ci joacă un rol important în secreţia unor substanţe absolut necesare funcţionării celulei. Faptul că preparatele microscopice realizate de Voinov şi figurate în lucrările sale, se află reproduse în tratate străine moderne [1], ne apare drept semnificativ. Era dealtfel firesc ca aceste lucrări să fie larg cunoscute în lumea biologilor : savantul a publicat în 1934 la Paris un vast articol monografic de 92 de pagini, în care a concretizat esenţa cercetărilor sale de peste 15 ani în domeniul constituenţilor citoplasmatici [2].

Voinov n-a fost însă doar savantul aplecat asupra preparatelor sale microscopice. Receptiv la frămîntările sociale ale epocii sale, el a fost în acelaşi timp unul din cei mai „incomozi" profesori ai Universităţii din Bucureşti. Cel care la Congresul internaţional muncitoresc socialist desfăşurat între 14 şi 21 iulie 1889 la Paris reprezenta pe tipografii români, a rămas pe deplin credincios ideilor socialiste tot restul vieţii sale.

---

[1] În monumentalul tratat al lui *P. P. Grassé* şi colaboratorii, Biologie Générale, Paris, 1966, p. 53, sînt reţinute drept clasice pentru imaginea aparatului Golgi desenul lui Golgi însuşi şi cel al lui Dimitrie Voinov.

[2] *D. Voinov*, Structures ergastoplastiques, în Arch. de Zool. expérim. et gén. tom 76, fasc. 7, Paris, 1934, p. 399—491.

Oponent înverşunat al pătrunderii şi difuzării concepţiilor fasciste în rîndul tineretului, Dimitrie Voinov scrie cu înfrigurare articole împotriva agitaţiilor de dreapta iniţiate şi conduse de profesorul A.C. Cuza, înfierînd ideile mişcării legionare care tocmai se înjgheba [1]. Era epoca în care cîţiva bătăuşi legionari îşi alungau colegii din amfiteatre şi laboratoare, decretînd apoi „boicotul" vreunui profesor cu idei democratice, sau aşa-zise „greve".

Cum trebuie să le fi apărut profesorul Voinov tinerilor săi discipoli, celorlalţi colegi şi senatului universitar, cînd, cu ocazia unei asemenea „greve studenţeşti", el nu s-a lăsat contaminat de „prudenţa" altor profesori ce nu mai îndrăzneau să vină în amfiteatru, ci a urcat la catedră. A ţinut atunci cursul în faţa unei singure studente, o fată din provincie care, dînd dovadă de un curaj cu totul neobişnuit, a sfidat ameninţările bătăuşilor şi s-a aşezat cuminte în primul rînd de bănci. Savantul, o studentă şi cîţiva asistenţi... Pilduitor pentru ce poate însemna tărie de caracter şi onestitate.

Membru al Academiei Române din 1927, apoi membru al Academiei Republicii Populare Române şi a altor societăţi savante din ţară şi străinătate, D. Voinov a pierit meteoric, într-un accident de maşină, în iulie 1951. Împlinise 84 de ani şi a trăit satisfacţia de a vedea cum o parte din tinerii care zăboveau pînă noaptea tîrziu în laboratorul său deveniseră între timp reputaţi oameni de ştiinţă. Aceştia au dezvoltat, încă din timpul vieţii savantului, trei direcţii principale de investigaţie ştiinţifică, ce corespundeau de fapt preocupărilor lui Voinov : zoologia, citologia şi histologia, genetica celulară.

Astfel zoologii, fie că se preocupau de nevertebrate, fie de vertebrate, au extins şi aprofundat atît cercetările de inventariere a faunei de pe teritoriul României, cît şi studiul structurii şi funcţiilor unor constituenţi ai acestor animale. Citologii şi histologii

---

[1] *D. Voinov,* Vinovaţii, în ziarul „Cuvîntul", nr. 993, din 23 ianuarie 1928.

au pătruns mai adînc în intimitatea celulei și țesuturilor, continuînd să caute mesajul, semnificația alcătuirii lor prezente. În fine, citogeneticienii au studiat, deopotrivă, aspectele eredității nucleare cît și a celei citoplasmatice.

Între primii discipoli, Gh. Zotta (1886—1942) care a lucrat și cu Paul Bujor la Iași, s-a simțit mai întîi atras de zoologie. În „orașul celor șapte coline" din Moldova, Zotta a descoperit și descris un nou, parazit, protozoar, flagelatul *Leptomonas pyrrhocoris* (1912). Realizînd, după o muncă dificilă, culturi de *Leptomonas*, Zotta a studiat factorii de creștere prezenți în aceste culturi, apoi a realizat cercetări asupra sîngelui la o serie de insecte normale și la insecte din aceeași specie bolnave (parazitate cu protozoare flagelate). Mai tîrziu, puternic atras de personalitatea multilaterală a lui Ion Cantacuzino, Gh. Zotta își găsește adevărata chemare : parazitologia. Devenit șef de secție în Institutul Cantacuzino și profesor la Facultatea de medicină din București, Zotta va aduce contribuții de prim rang la victoria românească împotriva malariei.

După primul război mondial, naturaliștii care s-au dedicat studiului formelor și structurilor la plante și animale și-au îndreptat adesea privirile spre culmile maiestuoase ale munților. Bucegii, cei mai ușor accesibili oamenilor de știință bucureșteni, exercitau o irezistibilă atracție prin flora și mai ales fauna lor bogată. În special insectele de pe pajiști și din păduri invitau la studii ce promiteau mari satisfacții.

Desigur că mulți dintre cercetătorii formați în preajma lui Voinov, Bujor sau Antipa, visau să realizeze multașteptatul „inventar faunistic" al României. Alții, credincioși microscopului, reveneau din excursiile lor la munte, șes sau mare cu material pentru studii de citohistologie. Erau însă cîțiva care, „filosofînd" asupra ansamblului naturii, își puneau întrebări tulburătoare asupra populațiilor de animale și plante incluse într-un anumit mediu natural, căutau

să descifreze multitudinea de relații care se stabilesc în ecosisteme [1].

Această preocupare, care cu timpul a dat contur ecologiei românești, reprezenta de asemenea, o convertire a gîndirii morfologice către mișcarea materiei vii organizate pe diferite nivele, de la celulă la marile asociații biocenotice.

Andrei Popovici-Bâznoșanu (1876—1969) a fost, alături de Gh. Zotta, unul din primii discipoli ai lui Voinov. Începuturile sale de cercetător stau sub semnul unei atente griji a lui Voinov, care nu a întîrziat să-l trimită să lucreze la cunoscutul biolog german Richard Hertwig, de la Universitatea din München, unul din marii partizani ai evoluționismului în viziunea lui J. B. Lamarck. La sfîrșitul anului 1905, se întorcea la București cu titlul de doctor, obținut pentru o valoroasă teză asupra structurii inimii și circulației la artropode, a cărei versiune în limba germană a fost consultată și citată în mai multe tratate de entomologie. Aproape în același timp, descoperă și studiază specii de protozoare care parazitau globulele roșii la broasca țestoasă (hemogregariene endoglobulare la chelonieni, 1901—1906). A. Popovici-Bâznoșanu publică o mare parte din rezultatele acestei cercetări înaintea celor similare publicate la Paris de Edmond și Etienne Sergent.

Tînărul morfolog, care se dedicase zoologiei și ecologiei terestre, devine în 1907 conferențiar la Facultatea de științe naturale din București, după ce maestrul său acceptase să scindeze catedra sa, reținîndu-și citohistologia și încredințîndu-i cursul de zoologie.

A. Popovici-Bâznoșanu a fost, încă de la început, un bun organizator. În 1899, pe cînd nu avea decît 23 de ani, a fundat, alături de alți tineri entuziaști,

---

[1] În accepțiunea actuală, prin termenul de *biocenoză* se înțelege o asociație mai mult sau mai puțin complexă de animale, plante și microorganisme, care depind una de alta și care trăiesc într-un anumit mediu *(biotop)*. Unitatea dialectică dintre biocenoză și biotop, formează un sistem ecologic *(ecosistem)*.



Constantin Kirițescu, Ștefan Zottu, și Simion Șt. Radian „Societatea naturaliștilor din România" ale cărei lucrări științifice au văzut lumina tiparului fie în „Buletinul Societății române de științe", care a apărut între 1897 și 1913, fie într-o revistă proprie al cărei titlu era sugestiv pentru scopul pe care-l urmăreau entuziaștii ctitori ai societății : „Contribuții la studiul faunei, florei și geologiei țării (1901—1902) [1]. Fiecare din cei patru asistenți au pornit, așadar, la începutul secolului să cerceteze cîte o părticică din imensul material cvasivirgin care era fauna României pe atunci. Astfel A. Popovici-Bâznoșanu se dedică în 1900 studiului broaștelor țestoase (Ordinul *Chelonia*), C. Kirițescu, după o muncă de aproape cinci ani (1901—1905), reușește să pună o „primă ordine" în forfota zecilor de specii de reptile și amfibii, iar Șt. Zottu avansează pe drumul entomologiei, studiind după 1903 o serie de ortoptere (greieri, lăcuste și bineînțeles coropișnițele cu care lucra și Voinov).

Cunoașterea amănunțită a faunei ca și a florei României nu reprezenta doar o preocupare de interes național, cum s-ar părea la prima vedere. Asemenea cercetări erau cerute cu aviditate de cercurile științifice de peste hotare, deoarece în centre cu vechi tradiții științifice, cum erau Berlinul, Parisul, Londra, Petersburgul ș.a., începuseră, încă de prin anii 1870, să se alcătuiască hărți ale biosferei, hărți ale continentelor sau monografii pe genuri, pe specii. Se urmărea scoaterea unor lucrări de „Fauna Europeea", care sintetizînd rezultatele pe țări, pe zone, urmau să servească atît economiei, cît și operei de protecție a naturii, a cărei înfăptuire practică era cerută de oameni luminați încă de la începutul secolului al XIX-lea.

Faptul că fauna țării noastre (deosebit de bogată datorită formelor de relief variate, a prezenței apelor dulci, salmastre și marine) interesa cercuri științifice de peste hotare, ne-o demonstrează prezența la

---

[1] Vezi amănunte în „Istoria științelor în România" (Biologie), Capitolul V, Zoologia generală, de *Radu Codreanu*, Ed. Academiei R. S. România, București, 1975, p. 108—119.

noi a unor oameni de ştiinţă străini, care lucrau cot la cot cu români la inventarul faunistic. Găsim în paginile „Buletinului Societăţii române de ştiinţe" articole scrise de zoologul francez A. L. Montadon (1852—1922), de elveţianul M. Jaquet, iar mai tîrziu, în staţiunile biologice din munţi, îi găsim lucrînd pe alţi cercetători străini, cum a fost profesorul Witold Stefanski, de la Universitatea din Varşovia, care a studiat viermii nematozi liberi din pîraiele de la Sinaia (1929).

Atracţia către fauna şi flora Carpaţilor îi determină pe cîţiva naturalişti bucureşteni, în frunte cu A. Popovici-Bâznoşanu, de a lupta pentru înfiinţarea unei staţiuni montane de cercetări biologice complexe. Ca amplasament este ales un loc pitoresc, pe Cumpătul la Sinaia, unde în 1922 îşi începe activitatea „Staţiunea zoologică". Modestă la început, departe de a fi înzestrată cu ustensile de laborator absolut necesare, ea trăieşte şi supravieţuieşte datorită entuziasmului mănunchiului de cercetători care au frecventat-o. Se dezvoltă curînd aici, la poalele pădurii de fag şi de brad, o şcoală de entomologie care îşi publică cercetările în reviste străine cu largă răspîndire, mai ales în „Archives de zoologie expérimentale et générale" care apărea la Paris. Aceste apreciate cercetări poartă semnăturile lui A. Popovici-Bâznoşanu, Wilhelm K. Knechtel, Mihai A. Ionescu, Constantin Bogoescu, Radu şi Margareta Codreanu, Constantin Manolache, Mircea Al. Ieniştea şi alţii. Tot aici, viitorul pictor I. Ţuculescu abordează studiul tropismelor, zoologi din alte specialităţi, ca ornitologul I. Cătuneanu, malacologul Al. V. Grossu, fac observaţii de interes major, iar Raul Călinescu întreprinde studii zoo-geografice şi sistematice despre amfibii, reptile şi unele mamifere.

Desigur că, în afară de aceştia, la Facultatea de biologie a Universităţii din Bucureşti şi-au desfăşurat activitatea şi alţi discipoli ai lui Voinov, sau discipoli ai elevilor lui Voinov. Între aceştia, profesorii I. Steopoe, G. Zh. Dornescu, Margareta Dumitrescu şi M. Ionescu-Varo, apoi Victoria Iuga şi Florica Io-

nescu-Mezincescu, cercetători care au adus contribuții de valoare asupra unor variate aspecte ale structurii celulei și țesuturilor la diferite animale.

S-ar putea crede din cele expuse că școala românească de morfologie animală (incluzînd creatorii din domeniul zoologiei, cito-histologiei și geneticii celulare) își trage obîrșia din laboratorul lui Voinov. Este foarte adevărat că savantul a lăsat în urma sa o numeroasă familie științifică, dar o familie tot atît de numeroasă îl recunoaște drept întemeietor al ei pe Paul Bujor (1862—1952), iar *alma mater*, Universitatea ieșană. Tînărul sărac din „țara de jos“ a Moldovei, care a fost coleg de clasă la liceul din Bîrlad cu Al. Vlahuță, a pornit spre Paris purtînd în suflet două chemări : cea de cercetător al naturii și cea de scriitor. Sufletul omenesc, zbaterile sociale ale timpului l-au interesat în egală măsură, astfel încît nu e de mirare că uneori fulgerul unei idei literare l-a făcut să dea la o parte lama colorată și microscopul, pentru a face loc foilor imaculate și stiloului. Mai în vîrstă cu cinci ani ca Voinov, a venit la învățătură aproape în aceeași perioadă. După studii la Sorbona și o susținută activitate în stațiunile marine de la Banyuls-sur-Mer, Villefranche și Napoli, Bujor și-a continuat „cu o grozavă încăpățînare“ (cum însuși se exprimă) studiile la Universitatea din Freiburg și la cea din Geneva, unde, sub conducerea cunoscutului evoluționist Karl Vogt, a elaborat o solidă teză de doctorat, dedicată metamorfozei chișcarului *(Petromizon planeri)*.

Lăsînd la o parte succesul acestei lucrări, premiată de Universitatea din Geneva, este necesar de a aminti că ea nu reprezintă numai un studiu aprofundat de morfogeneză, ci aduce argumente pentru ideile evoluționiste cărora Bujor le acorda încă de pe atunci o mare importanță.

Atras de viața animalelor din lacuri, Bujor s-a întrebat dacă apele foarte sărate pot găzdui viețuitoare și mai ales ce caractere adaptative au aceste animale. Studiile sale asupra faunei din lacul de la

Techirghiol, ca şi investigarea biologică a nămolului negru folosit în tratamentul bolii reumatismale, au circulat în laboratoarele străine de hidrobiologie, bucurîndu-se de o bună apreciere. Dealtfel unul din elevii lui P. Bujor, Ioan Borcea, avea să continue această preocupare în care s-a distins şi Ion Ţuculescu, reputatul medic, hidrobiolog şi pictor contemporan.

S-a scris despre Paul Bujor că a realizat relativ puţine lucrări ştiinţifice. Este adevărat dacă îl comparăm cu Racoviţă sau cu Voinov. Este în acelaşi timp şi firesc, deoarece Bujor a fost prin excelenţă un „dascăl", un pedagog. El a urcat la catedră şi a ţinut curs de-a lungul a 40 de ani (1896—1936). Este aşadar părintele spiritual nu numai al echipei ştiinţifice pe care a format-o la Facultatea de ştiinţe naturale a Universităţii din Iaşi, dar şi a 40 de generaţii de profesori de liceu, care au contribuit direct la opera dificilă de transformare a concepţiei despre lume şi societate, la alungarea din conştiinţa oamenilor a părerii că armonia naturii s-ar datora unei forţe imateriale, demiurgice. Transformişti convinşi, interpretînd formele, funcţiile şi destinul vieţuitoarelor prin prisma mişcării veşnice a materiei, foştii studenţi ai lui Bujor, Voinov, Racoviţă, Athanasiu, Borcea ş.a., răspîndiţi apoi în toate colţurile ţării, au iniţiat şi susţinut de-a lungul a peste 80 de ani (începînd de prin anii 1895) un puternic curent de opinie ateist. Desigur că succesul real al acestei opere de modelare a cunoştinţelor a fost uşurat şi de faptul că în ţara noastră nu a existat o rezistenţă puternică, organizată, a fideismului aşa cum s-a petrecut, de pildă, în unele ţări catolice din apusul Europei, unde o parte din teologi, apropiaţi ştiinţelor naturii, şi-au dedicat viaţa elaborării unor studii care tindeau să împace cuceririle biologiei cu interpretările vitaliste. Nu credem astfel că exagerăm afirmînd că, propagînd evoluţionismul (chiar şi în viziunea lui lamarkiană), dresînd adesea un tablou mecanicist al proceselor vieţii (în care posibilităţile de investigaţie ale fizicii, chimiei şi matematicii erau supraestimate),

foştii studenţi ai universităţilor româneşti au ţinut totuşi deschise numeroase porţi sufleteşti prin care au pătruns în conştiinţe cu destulă uşurinţă atît subtilităţile ştiinţei moderne cît şi unele convingeri care definesc omul social contemporan.

Ion Borcea (1879—1936) este fără îndoială cel mai cunoscut naturalist român din şcoala lui Paul Bujor, el însuşi şef de şcoală ştiinţifică. Dat fiind însă faptul că cea mai mare parte a activităţii sale s-a desfăşurat în domeniul hidrobiologiei, ne vom întîlni cu personalitatea sa vulcanică în capitolul „Apa, leagăn al vieţii".

Credincios preocupării de a studia celulele şi ţesuturile vii, Ioan A. Scriban (1879—1937) şi-a început cariera de cercetător la Roscoff, apoi a lucrat în laboratorul unuia din cei mai cunoscuţi histozoologi ai vremii, profesorul O. Bütschell de la Universitatea din Heidelberg (1909). Un an mai tîrziu, susţinea la Iaşi un strălucit doctorat asupra structurii fine a hirudineelor (lipitorilor). Evenimentul era memorabil nu numai pentru Scriban, ci şi pentru ştiinţa românească, fiind primul doctorat în zoologie susţinut la noi. Deşi a extins cercetările de structură şi asupra altor ţesuturi, cum ar fi ţesutul muscular uman normal şi bolnav (în cazuri de miopatie), sau asupra ţesuturilor care compun branhiile unor peşti, Scriban a rămas credincios studiilor de histologie a hirudineelor, domeniu în care este socotit un specialist de talie mondială.

Aşa se explică dealtfel faptul că în 1931 a fost solicitat să colaboreze la marele tratat german de zoologie al lui W. Kükenthal şi Th. Krumbach, în paginile căruia a redactat, în colaborare cu H. Anturm, capitolul respectiv. A plecat de la Iaşi în 1919 ca să sprijine învăţămîntul românesc de la Universitatea din Cluj, Scriban a urmat îndeaproape sfatul lui Paul Bujor, creînd el însuşi o şcoală ştiinţifică de citologie şi histologie animală, din rîndul cărora s-au ridicat apoi Th. Buşniţă, Eugen Epure, Crustalo Acrivo-Miclea, Victor Pop şi alţii.

Constantin N. Ionescu (1878—1937), a rămas la Iaşi alături de Bujor, căruia i-a urmat la catedră. Este cel de-al treilea om de ştiinţă român care, după N. Leon şi Gr. Antipa, a beneficiat de îndrumarea ştiinţifică a marelui evoluţionist german Ernest Haeckel, înflăcăratul luptător pentru victoria concepţiei darviniste. Acolo, la Universitatea din Jena, C. N. Ionescu a realizat, în 1909, o magistrală lucrare de doctorat asupra structurii creierului la diferite „caste" de albine. Soliditatea acestor cercetări, intrarea lor în rîndul celor „clasice", este dovedită de faptul că o parte din concluziile morfologului român, însoţite de figuri desenate de el însuşi, figurează în paginile vastului tratat de entomologie al lui Bullock şi Horidge, editat relativ recent (1965).

În sfîrşit, din „familia ştiinţifică ieşană" a lui Paul Bujor s-au mai ridicat şi alţi cercetători şi profesori universitari cum sînt Constantin Chirică, Ion Gh. Botez, Vasile Zăhărescu, Olga Necrasov, V. Gh. Radu, Margareta Cihodaru ş.a. Desigur, această familie a fost cu mult mai mare, deoarece din ea fac parte şi hidrobiologii, de care ne vom ocupa în alt capitol.

Un alt histolog român de renume internaţional, Eugen N. Botezat (1871—1964) şi-a început cariera în vechiul Imperiu Austro-Ungar, la Universitatea din Cernăuţi. El s-a dedicat la sfîrşitul secolului trecut, din 1897, unor cercetări aprofundate asupra structurii fine a organelor de simţ, descoperind terminaţiile nervoase din corpusculii tactili la mamifere, organele gustative la păsări, structura neurofibrilară a terminaţiilor nervoase, dubla inervaţie a muşchilor striaţi şi a epidermei, activitatea glandulară la diferite celule senzoriale [1].

Cercetările lui E. N. Botezat, publicate în reviste germane de largă circulaţie, au atras atenţia celebrului savant spaniol Santiago Ramon Y. Cajal, care le citează şi le comentează favorabil în scrierile sale. O parte din cercetări au fost prezentate de profesorul

---

[1] *Radu Codreanu*, Op. cit., p. 121.

Botezat însuşi, la Congresul internaţional de zoologie de la Boston (S.U.A.) în 1907.

Este de reţinut, dealtfel, că, asemenea lui Voinov şi Bujor, E. N. Botezat a întemeiat şi el la Universitatea din Cernăuţi o familie ştiinţifică remarcabilă. Printre membrii ei Orest Marcu (1898—1947) s-a dedicat, alături de activitatea didactică, citohistologiei terminaţiilor nervoase în muşchii insectelor, studiului morfologic al organelor de respiraţie la coleoptere etc. Iosif Lepşi (1895—1966), un alt discipol al lui E. N. Botezat, şi-a cîştigat o binemeritată faimă internaţională în domeniul protozoarelor, o parte din lucrările sale fiind publicate la Berlin, iar Filimon Cîrdei (1903—1971) s-a făcut cunoscut printre entomologii europeni prin lucrările sale asupra odonatelor. În fine, Ludovic Rudescu, orientat spre hidrobiologie, a desfăşurat în ultimii 40 de ani o activitate susţinută pentru valorificarea potenţialului biologic al Deltei Dunării.

DRUMUL CREAŢIEI STATORNICE : DE LA GHEORGHE MARINESCU LA GEORGE EMIL PALADE

Paris, 7 noiembrie 1963. La Societatea franceză de neurologie avea loc şedinţa solemnă închinată comemorării a 100 de ani de la naşterea lui Gheorghe Marinescu. La pupitrul rezervat vorbitorilor, preşedintele societăţii, profesorul M. L. Michaux, evoca în cuvinte vibrante viaţa şi opera omului care-şi cîştigase o binemeritată faimă nu numai ca unul dintre cei mai mari clinicieni ai Europei din primele patru decenii ale secolului nostru, dar şi ca explorator al celei mai enigmatice dintre celulele vii : neuronul. Două dintre comunicările care au urmat, datorate colectivelor de neurologi francezi J. P. Chadkiewics şi

colaboratorii și J. Gerault și colaboratorii, puneau în valoare, prin mijloace moderne de cercetare, drumuri deschise în știință de Gh. Marinescu.

Aproape în același timp, la mii de kilometri, în inima Asiei, medicii și biologii chinezi îl sărbătoreau și ei pe Gh. Marinescu. În ședința organizată la Pekin, în 24 decembrie 1963, figura și opera lui Gh. Marinescu a fost evocată între alții și de profesorul Fen In-Kun, vicepreședinte al Asociației de neuropsihiatrie din R. P. Chineză [1]. Acestea nu erau însă singurele prilejuri de a aminti lumii că acel „Marinesco", găsit în zeci de scrieri medicale apărute în numeroase țări, a fost de fapt un om viu, mistuit de o arzătoare curiozitate științifică. Aproape în întreaga lume au avut loc asemenea comemorări de-a lungul întregului an 1963.

Evocările au relevat desigur cîteva din momentele esențiale ale vieții și operei lui Gh. Marinescu, dar oricît de complete ar fi părut ele la prima vedere, nu au reușit să îmbrățișeze decît o parte din creația sa. Marinescu, deși gratificat la noi cu calificativul de „creator al neurologiei românești", nu este doar atît. Medicul, care a lăsat în urma sa o școală solidă de clinică neurologică, binecunoscută peste hotare, a „evadat" foarte adesea din domeniul medicinei practice și a pornit cu temeritate pe cel mai spinos drum al cunoașterii omenești : descifrarea enigmelor creierului. Drumul său în știința universală ne apare ca revelator pentru ilustrarea trecerii logice de la studiul structurilor la cel al funcțiilor normale sau alterate de boală.

Fără îndoială că, atunci cînd vorbim de „opera neurologică" a lui Marinescu, nu ne referim numai la opera sa strict legată de medicină (neuropatologie), ci la ansamblul de cercetări pe care savantul le-a făcut în domeniul cunoașterii arhitecturii sistemului nervos, al funcționării sale. În acest sens larg trebuie interpretată noțiunea de *neurologie*, ori de cîte ori ea apare în textul de față, cu atît mai mult cu cît

---

[1] Scînteia, 25 decembrie 1963.

savantul român a fost contemporan și a participat activ la luptele crîncene de opinii de la sfîrșitul secolului trecut, care căutau să stabilească în primul rînd care este *structura funcțională* a sistemului nervos la om și animale, în stare de sănătate. Neurologul Gh. Marinescu a fost, așadar, un citolog, un histolog și un fiziolog, apoi un anatomo- și fiziopatolog, clinicianul versat și subtil, integrînd în mod armonios toate aceste ipostaze ale sale. În sfîrșit, dincolo de disciplinele „normale și patologice", Gh. Marinescu a fost un gînditor profund nu numai al biologiei, dar în general al evoluției omului integrat în societate și în univers. Este interesant că această complexitate a sa a fost remarcată de către istorici ai științei, cum a fost Jules Soury [1], care-i scria în 1915 : „Credeți-mă, scumpe domnule Marinescu, sînteți un savant admirabil, înarmat pentru a cuceri un renume nepieritor în știința histologiei sistemului nervos. Și, departe de a se fi epuizat, această disciplină se reînnoiește pe zi ce trece. Mai constat că sînteți tînăr, plin de un avînt generos, că posedați darul „viziunii geniale" în materie de anatomie și fiziologie, pe care l-am recunoscut la dumneavoastră și nu voi obosi de a-l proclama..."

Cel căruia J. Soury i se adresa astfel nu mai era un tînăr. Se născuse în urmă cu 52 de ani, în 28 februarie 1863. Încă din anii studenției s-a simțit sfîșiat de cîteva întrebări greu de elucidat în epoca aceea : Care este substratul anatomic și fiziologic al unuia sau altuia din comportamentele bolnavilor ? Ce modificări vizibile sau invizibile (cu mijloacele tehnice ale timpului) se produc în intimitatea celulelor sau a țesuturilor ?

Și iată că Jules Soury surprinde această frămîntare, chiar dacă Marinescu devenise între timp un

---

[1] Jules Soury (1842—1915), este autorul unui monumental tratat în două volume asupra istoricului descoperirilor și concepțiilor asupra sistemului nervos central (Le système nerveux central. Histoire critique des théories et des doctrines, 2 vol. Carré et Naud, Ed. Paris, 1899.

om matur, un savant binecunoscut peste hotare. El intuiește că, în urmă cu 25—30 de ani, tînărul bucureștean nu s-a mulțumit să fie unul din acei medici care „aplică pur și simplu știința“ sau care trag concluzii doar pe baza observației clinice fără a o corobora cu studii de structură sau experiment fiziologic. Numindu-l savant în adevăratul înțeles al cuvîntului, omul de cultură francez îl caracterizează admirabil pe Marinescu care, în cei 55 de ani dedicați biologiei, a cercetat cît mai complex cu putință orice fapt pe care clinica i-l dezvăluia. Cele două lumi : normalul și patologicul, între care unii ridicau bariere nefirești, l-au stimulat de a fi un neobosit călător între ele. Ca un dublu mesager, el povestea la adunările patologilor ce a văzut în lumea normalului, iar de la tribuna congreselor de anatomie și histologie ce a putut să constate în universul alterărilor patologice. Niciodată anchilozat în idei preconcepute, gîndirea sa a sorbit cu nesaț aerul și lumina dialecticei, mișcarea universală fiind pentru Marinescu premisa oriecărei concluzii biologice sau filozofice.

Era firesc, așadar, ca studentul chinuit de întrebări asupra substratului material al bolilor să evadeze adesea de lîngă patul bolnavului și să deschidă cu hotărîre ușa laboratorului. Acolo, doi oameni dedicați studiului structurilor l-au primit cu bunăvoință : primul, Mihail Petrini-Galatz (1846—1926), profesorul de histologie, al doilea Victor Babeș, unul din cei mai mari morfologi ai lumii din acea vreme. Babeș în special, format în severele, dar excelentele școli de histologie patologică de la Viena și Berlin, unde avusese șansa de a lucra cu Langer, Rokitanski, Virchow și alți mari ctitori ai morfologiei normale și patologice, i-a insuflat lui Gh. Marinescu nu numai dragoste pentru imaginea microscopică, dar și o mare exigență. Nici un pas în clinică fără confirmarea laboratorului. Nici o concluzie pripită, bazată pe asemănări sau deosebiri de simptome fără ca ea să fie citită cu claritate și în modificările survenite în aspectul celulelor sau al țesuturilor.

Așa se face că, în 1889, cînd a plecat să-și completeze studiile la Paris și a ajuns curînd în preajma celebrului clinician francez J. Charcot de la spitalul Salpêtrière, Gh. Marinescu nu s-a pierdut în suita de tineri medici care-l urmăreau pe maestru prin saloanele cu bolnavi, ci s-a detașat imediat datorită cunoștințelor sale solide de histologie normală și patologică dobîndite de la Victor Babeș.

Pe atunci celebrul clinician Jean-Martin Charcot (1825—1893) era la apogeul vieții și carierei sale. Marele complex clinic de la Salpêtrière își cîștigase o bună faimă în lumea neuropsihiatriei, datorită în mare măsură școlii științifice pe care acesta o fundase între zidurile aceea ce fusese în secolul al XVIII-lea „leagănul mizeriei umane". Într-adevăr, vastul ospiciu fundat încă din secolul al XVI-lea fusese pînă către 1840 un adevărat „cîmp de exterminare" deoarece predomina ideea după care cele mai multe dintre bolile neuro-psihice sînt incurabile.

Așa cum arată V. Voiculescu și M. Steriade, detaliînd opera lui J. M. Charcot, pînă la venirea sa la Salpêtrière în 1862 „cunoașterea bolilor sistemului nervos era cu totul elementară și nesistematizată" [1]. El este acela care impune confruntarea permanentă a simptomelor cu leziunile găsite la autopsie (metoda anatomoclinică), studiind atrofiile musculare reușește să le clasifice, descriind în mod magistral *scleroza laterală amiotrofică* (1868). În sfîrșit, marele clinician împreună cu unul din primii elevi, profesorul Pierre Marie, dau individualitatea cuvenită unei alte boli ce se manifesta prin atrofia progresivă a mușchilor (1882), boală care este cunoscută în zilele noastre sub numele de „boala Charcot-Marie".

Dar Pierre Marie a fost unul din cei care l-au primit pe Marinescu cu bunăvoință și încredere, devenindu-i apoi un prieten statornic. Nu este astfel deloc întîmplător faptul că, sosit la Paris de puțin timp, Gh. Marinescu aprofundează studiul bolii

---

[1] *V. Voiculescu și M. Steriade*, Din istoria cunoașterii creierului, Ed. Științifică, București, 1963, p. 255.

Charcot-Marie, observațiile sale, ca și studiile de histologie patologică, adăugînd elemente originale, inedite, comunicării inițiale a cercetătorilor francezi. Că afirmația nu este gratuită o dovedește nu numai ceea ce Gh. Marinescu a scris în publicațiile vremii, dar mai ales în zilele noastre, la mai mult de 60 de ani, autori contemporani reiau în lucrările lor cazuri descrise și studiate de Marinescu, afirmînd întîietatea acestor observații [1].

Nu se poate spune că marele Charcot l-a primit pe Gh. Marinescu cu un entuziasm deosebit. Dimpotrivă, cu răceală. Curînd, maestrul avea să-și schimbe radical părerea. Românul cunoștea tehnici de histologie patologică complet ignorate în Franța, cum era, de exemplu, noua metodă de colorare a celulei nervoase inventată de germanul Franz Nissl, în 1890, pe care el o învățase în laboratorul de la București al lui Victor Babeș, savant deschis deopotrivă cuceririlor științei germane, cît și celei franceze, ruse, engleze. Francezii nu cunoșteau această colorație nici în 1892, an în care Charcot, uimit de competența și îndemînarea elevului format de Babeș, i-a dat o misiune de mare încredere : să prepare cu mînă proprie toate lamele histologice care serveau ca material ilustrativ lecțiilor de la Salpêtrière. Devenit „demonstrator" pentru sute de studenți și specialiști veniți din toate colțurile lumii să-l asculte pe Charcot, Gh. Marinescu s-a achitat de această misiune cu o admirabilă probitate. Dealtfel, marea sa competență se baza nu numai pe cele învățate la București, dar și pe cunoștințele dobîndite după o călătorie de studii în Germania și Belgia (1890—1891), unde a zăbovit în laboratoarele unora din cei mai vestiți exploratori ai țesuturilor și celulelor : C. Weigert (de la Universitatea din Frankfurt), cel care în 1882 reușise să pună în evidență printr-o colorație originală teaca de mielină a celulei nervoase, A. Koliker neuroanatomist celebru, apoi fiziologii J. Gad, colaborator al

---

[1] *Th. Alajounine, P. Castagne, J. Cambier* et *R. Escourolle,* Maladie de Charcot-Marie, La Press Médicale, Paris, nr. 54 din 25 dec. 1967.

lui Du Bois-Raymond din Berlin şi H. Munk, cel care se ocupase de localizarea diferitelor simţuri pe scoarţa cerebrală.

Studentul, care nu-şi trecuse încă „doctoratul", revenea la Salpêtrière, după călătoria de studii în Germania, cu rezultatele unor cercetări care sînt considerate astăzi drept clasice în fiziologia sistemului nervos [1].

Curînd, dorinţa sa de afirmare, inteligenţa şi talentul de cercetător ştiinţific, devin evidente pentru toţi cei adunaţi în preajma lui Charcot. Profesorul Pierre Marie, apoi cunoscuţii clinicieni Gilles de la Tourette şi A. Souques, colaboratori din primul eşalon al maestrului, asociază numele lor cu cel al lui Gh. Marinescu, pe lucrări publicate în revista Societăţii franceze de biologie.

Dintre aceste lucrări este de reţinut cea în care Gh. Marinescu descoperă în creierul unui bolnav cu epilepsie acele „plăci senile" ce-i poartă numele, apoi studiul aprofundat al rolului pe care îl joacă glanda hipofiză în acromegalie. Aşa cum se ştie acromegalia este o boală descrisă în 1885 de Pierre Marie. Ea se manifestă prin creşterea exagerată a mîinilor, picioarelor, nasului, buzelor şi maxilarului inferior, fapt ce schimbă fizionomia anterioară a bolnavului. Descoperind împreună cu P. Marie rolul glandei hipofize în această boală, Gh. Marinescu a pus la punct o serie de tehnici originale pentru extirparea glandei la cîinii de experienţă. Astfel, istoria fiziologiei consemnează fără obiecţii prioritatea cercetătorului român în realizarea acestei tehnici operatorii (hipofizectomii experimentale).

Cu tot ce avea mai bun, mai generos, cu tot entuziasmul şi puterea sa tinerească de muncă, se simţea

---

[1] J. Gad şi Gh. Marinescu au pus în evidenţă, într-o lucrare efectuată la Berlin, funcţiile vegetative legate de formaţia reticulată a trunchiului cerebral, mai precis, efectul pe care-l are asupra respiraţiei excitarea formaţiei reticulate într-o zonă situată lateral de nervul hipoglos. Rezultatele au fost comunicate, în 13 februarie 1897, Societăţii de biologie din Paris.

din ce în ce mai atras de una din cele mai pasionante probleme ale biologiei sfîrșitului de secol XIX : semnificația celulei nervoase pentru organism, pentru desfășurarea proceselor vieții și, în final, pentru mult disputata viață sufletească a omului.

Celula nervoasă a reprezentat pentru morfologii și fiziologii celei de-a doua jumătăți a secolului trecut o imensă tentație. În ciocnirile din ce în ce mai violente care aveau loc pe tărîm filosofic între materialiști și adepții animismului sau vitalismului, mulți își dădeau seama că descifrarea arhitecturii ascunse a creierului putea aduce indicii prețioase. Întrebarea-cheie ce-i frămînta atît pe filosofi cît și pe oamenii de știință era : Este conștiința rezultatul funcționării țesutului nervos din creier, sau opera unei forțe imateriale care are numai sediul în celulele nervoase ? Această ultimă concepție, tipic animistă, era ecoul unor idei foarte vechi, vehiculate de tratatele de medicină medievale și care pretindea că „spiritele" de care depind facultățile psihice sînt localizate în concavitățile ventriculilor cerebrali, adevărate camere în care aceste duhuri se adăpostesc. Desigur că, la sfîrșitul secolului trecut, teoria localizării funcțiilor psihice în ventriculi era privită ca desuetă. Totuși, pentru a dovedi că funcțiile vegetative (digestie, respirație, excreție etc.), ca dealtfel și viața spirituală, depind de funcționarea celulelor nervoase, că ele au deci o bază materială bine definită, era nevoie de a pătrunde în structura neuronilor.

În momentul în care Gh. Marinescu s-a apropiat de studiul celulei nervoase, citologia sistemului nervos parcursese cîteva etape importante. Prima, pe care am putea-o numi „descoperirea conturului celulei nervoase", a debutat în 1858 cînd cercetătorul german W. Gerlach a inventat prima colorare a neuronului, cu carmin. Mai tîrziu, italianul C. Golgi descoperea celebra „reacție neagră" (reazione nera), colorînd țesutul nervos cu nitrat de argint. De data aceasta cei care priveau lamele la microscop au încercat o mare satisfacție. Celula nervoasă apărea ca desenată „în cărbune", cu toate prelungirile sale.

S-a putut astfel trece la clasificarea diferitelor tipuri de neuroni şi, desigur, observîndu-se cu atenţie ramificaţiile arboriforme ale dendritelor şi axonului s-a pus problema modului în care acestea se înlănţuie şi implicit a drumului pe care îl parcurge informaţia de la o celulă la alta. Dar Weigert, care-şi păstra întreaga vigoare, a ripostat inventînd, în 1882, o altă metodă de colorare, cu lac hematoxilinic. Se putea vedea acum că în interiorul tecii de mielină se află fibre nervoase angajate sub formă de fascicule. Această viziune a născut în mintea multora ideea după care toate celulele nervoase sînt unite între ele printr-o vastă reţea de fire.

Aici se încheie etapa „desenării în culori" a conturului celulei nervoase şi, ca o necesitate de prim ordin a cunoaşterii, se naşte etapa descifrării structurii interioare a neuronilor. Era clar pentru oricine că celula nervoasă nu putea fi doar un contur care să înconjoare un spaţiu gol. Este meritul profesorului Franz Nissl, de la Heidelberg, apoi a spaniolului Ramon y Cajal [1] de a fi inventat la rîndul lor metode de colorare care nu numai că puneau în evidenţă conturul şi ramificaţiile celulei nervoase, dar ofereau observatorilor posibilitatea de a descifra structura interioară a acesteia. Santiago Ramon y Cajal mai ales a dat nu numai o metodă perfecţionată de studiu al neuronului prin impregnaţie argentică, dar şi o teorie revoluţionară : teoria neuronală [1].

În sfîrşit, cea de-a treia etapă a debutat aproape concomitent cu prima, în 1850, cînd fiziologul englez Augustus Waller (1816—1870) a dorit să afle ce fenomene se petrec cînd se secţionează voit un nerv. Experienţele au dus la statornicirea unei „legi a lui Waller" care stabileşte că atunci cînd se taie un fascicul nervos, capătul care rămîne legat în continuare de centrul nervos (numit capăt central) continuă

[1] In celebrul tratat „Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados, 2 vol. tipărit între 1899—1904 la Madrid şi între 1909—1911 la Paris. Termenul de *neuron* este introdus în ştiinţă în 1891 de morfologul german W. Waldeyer, cu care a lucrat şi V. Babeş.

să-şi păstreze aspectul normal, în timp ce capătul separat de centru (capătul periferic) degenerează. Cu ajutorul unor coloraţii adecvate, italianul Vittorio Marchi, elev al lui Golgi, reuşeşte să ofere, în 1886, filmul degenerării cilindraxului separat prin tăiere de corpul neuronului (axonul se umflă, se îngroaşă, fibrele nervoase se distrug printr-o topire progresivă, mielina din teacă se transformă în picături care sînt înglobate şi distruse de leucocite). În mare, citirea degenerării walleriene a dus pe histologi la aflarea direcţiei pe care o urmează fibrele nervoase, reuşindu-se să se stabilească cîteva din căile de circulaţie a influxului nervos între diferiţii centri plasaţi în creier sau măduvă (rachis).

Toată această incursiune în cele trei etape ale cunoaşterii structurii şi unora din funcţiunile neuronului a fost necesară pentru a înţelege intervenţia lui Gh. Marinescu în contextul cercetărilor şi luptelor de opinii care s-au desfăşurat între 1890—1910 în legătură cu structura şi funcţiile celulei nervoase.

Savantul român a intervenit atît în problematica legată de etapa a doua (semnificaţia structurii neuronului pentru procesele vitale, normale şi patologice) cît şi în etapa a treia, cînd a relevat unele aspecte particulare ale degenerării şi mai ales regenerării ţesutului nervos.

Mai întîi, intrînd în rîndul exploratorilor celulei nervoase Gh. Marinescu s-a trezit în mijlocul unui război crîncen. Obiectul disputei era răspunsul la întrebarea : Cum se transmite influxul nervos de la un centru nervos la altul ?

Partizanii aşa-zisei „teorii reticulare", formulată în 1872 de către W. Gerlach, cel care colorase neuronii cu carmin, susţineau că sistemul nervos este alcătuit dintr-o reţea continuă, difuză de fibre, ceva în genul unei plase de păianjen, alcătuită din prelungirile protoplasmatice ale celulelor. Dacă ar fi fost aşa, însemna că influxul nervos circulă *prin continuitate* în întregul corp viu, asemenea modului în care circulă curentul electric care asigură funcţionarea tramvaielor într-un oraş mare (din fir în fir). În



lumina acestei teorii neuronii n-ar fi decît „noduri" fără importanță în rețeaua de fibre nervoase.

Colorînd mai bine țesutul nervos alți cercetători, între care C. Golgi, S. Ramon y Cajal, Gh. Marinescu, au descoperit un lucru cu adevărat uimitor: prelungirile protoplasmatice ale celulelor nervoase nu se legau între ele, nu formau acele *anastomoze* de care vorbeau partizanii teoriei reticulare. Atunci, dacă contactul dintre o celulă și alta este întrerupt, cum poate să circule influxul nervos? Iată o întrebare cu adevărat pasionantă.

Gh. Marinescu a încercat un asemenea răspuns, făcînd front comun cu Ramon y Cajal și cu elvețienii Wilhelm Hiss și August Forel. Mai întîi despre celula nervoasă. A o considera „un nod fără importanță" într-o „pînză de păianjen" alcătuită din fibre nervoase, i se părea savantului român o rezolvare simplistă, inexactă. Adept al *teoriei neuronale*, opusă *teoriei reticulare*, Gh. Marinescu n-a pregetat să scrie că celula nervoasă este „unitatea de structură și funcție a sistemului nervos". El a afirmat cu tărie că absolut toate fibrele din sistemul nervos sînt prelungiri ale celulelor nervoase care însă nu intră în *contact direct* unele cu altele, ci se termină prin arborizații libere. Ideea a părut multora un paradox. Dacă într-adevăr aceste prelungiri nu se „lipesc" unele de altele, ci rămîn la distanță, cum mai poate circula influxul nervos peste aceste întreruperi? Nelămurirea părea firească mai ales că în mintea gînditorilor fiziologiei nervoase de la sfîrșitul secolului trecut se credea că influxul nervos se propagă exact în același mod cum se propagă curentul electric. De-abia mai tîrziu s-au făcut studii aprofundate asupra a ceea ce numim azi *sinapse* și a putut fi înțeles paradoxul transmiterii influxului nervos prin *contiguitate* (peste acele „sărituri" de continuitate ale prelungirilor celulelor nervoase). Dealtfel, Gh. Marinescu a adus argumente solide împotriva acelora care susțineau că neuronii nu sînt decît niște „noduri fără importanță" pe rețeaua nervoasă, arătînd în lucrările

sale de patologie nervoasă că anumite boli lasă urme vizibile tocmai în structura celulei nervoase [1].

Aici este dealtfel punctul nevralgic al contribuției lui Gh. Marinescu la cunoașterea tainelor celulei nervoase și la victoria concepției neuronale. Dacă Ramon y Cajal, A. Forel, W. Hiss și alți histologi au făcut să se năruie „teoria rețelei" cu argumente luate din lumea celulelor normale, fie ele adulte fie angajate în transformările embrionare (în ontogeneză), Gh. Marinescu, unul din cei mai de seamă histopatologi ai sistemului nervos, a dăruit teoriei neuronale numeroase argumente scoase din domeniul patologicului. El a efectuat cercetări fine asupra acelor „elemente cromatofile" (vizibile în celula nervoasă colorată după metoda Nissl), arătînd că ele se modifică vizibil în unele suferințe ale celulei nervoase. A studiat celulele nervoase modificate de traumatisme ale sistemului nervos de pelagră, diabet, tabes, atacate de bacterii, virusuri și diferite substanțe toxice (stricnină, morfină etc.) celule nervoase cu deficiență de hrănire etc.

Abordînd cu curaj domeniul „degenerărilor experimentale" inaugurat de englezul Waller, Gh. Marinescu și elevul său Ioan Minea [2] au publicat în reviste franceze și germane de prestigiu o serie de articole originale asupra schimbărilor prin care trece celula nervoasă căreia i s-a amputat axonul.

Cercetătorii români au oferit imagini splendide nu numai asupra degenerării tecii de mielină, dar și asupra unui proces pe care Waller îl considera imposibil : regenerarea cilindraxului, secționat la capătul lui central, și reintrarea cu timpul a capătului

---

[1] Savantul român a purtat polemică directă cu „reticuliști" binecunoscuți, care dincolo de eroarea de a disprețui neuronul ca element de bază al sistemului nervos, au fost savanți de valoare. Între ei, maghiarul Istvan Apathy, germanul Albrecht Bethe ș.a. J. Soury îi numește, într-o scrisoare către Gh. Marinescu, din 1906, „rivalii și adversarii dumneavoastră", întărind ideea participării active a savantului român la lupta pentru victoria teoriei neuronale.

[2] I. Minea (1878—1941) a ajuns apoi profesor de neurologie la Facultatea de medicină din Cluj.

regenerat în teaca fragmentului periferic, proces care în unele cazuri redă fasciculului nervos calitățile de dinainte de secționare.

Cu totul excepțional pentru acea vreme este faptul că Marinescu și Minea explică atît fenomenele care se petrec în degenerare cît și pe cele care au loc în regenerare ca urmări ale acțiunii unor enzime și catalizatori, fapt dovedit ca exact de către experimentatorii moderni. Aceiași cercetători români dovedesc că după ce celulele nervoase sau porțiuni ale tecii de mielină sînt distruse și suferă degradări datorită acelor enzime, ele sînt culese de niște „gunoieri ai organismului“, așa-zisele celule gliale, înzestrate cu proprietăți fagocitare. Termenul de „neuronofagie“, care definește proprietatea unor celule de a „mînca“ (a fagocita) elementele nervoase distruse, găsibil azi în toate tratatele de neurologie din lume, a fost introdus în știință de Gh. Marinescu [1]. În fine, Gh. Marinescu și I. Minea sînt primii în lume care au reușit în 1910—1911 să cultive țesut nervos în afara organismului, cu ajutorul tehnicii „picăturii suspendate“ de-abia inventată în S.U.A. de către Alexis Carrel și Montrose T. Burrows (1909—1910). Este o premieră de mare valoare, deoarece datorită ei a fost inaugurată epoca culturii de țesut nervos în afara organismului. Ea a permis altui român, Constantin Levaditi, aflat la Institutul Pasteur din Paris, să cultive, în 1913, pentru întîia oară în istoria virusologiei, temutul agent infecțios al paraliziei infantile, realizare din care își trage ființa vaccinul antipoliomielitic și victoria de mai tîrziu asupra bolii (vezi capitolul „Românii și virusologia europeană“).

---

[1] *A. Kreindler,* L'oeuvre scientifique du professeur Georges Marinesco, prefață la „Oeuvres choisies“, Ed. Academiei, București, 1963, p. XI.

[2] *G. Marinesco et I. Minea,* Croissance des fibres nerveuses dans le milieu de culture *in vitro* des ganglions spinaux, Bull. Acad. Méd. Paris, 1911, nr. 11. Articole care adîncesc problema culturii in vitro a țesutului nervos, au mai fost publicate apoi în revista germană Anatomischer Anzeiger (1914, *46*, 20—21, p. 529) ca și în vechea și prestigioasa Philosophical Transaction of the Royal Society of London (1919, nr. 209, p. 229).

Nu putem să nu remarcăm cu regret că o întîrziere de cîteva luni în publicarea unor rezultate i-a frustat pe Gh. Marinescu și I. Minea de a fi primii care descoperă spirocheta sifilisului în sistemul nervos, aducînd dovada mult căutată că tabesul este de origine sifilitică ; descoperirea a fost publicată de japonezul Hideo Noguchi în februarie 1913, celor doi români rămînîndu-le doar locul secund, de confirmatori, datorită faptului că articolul lor a apărut în luna mai a aceluiași an. În sfîrșit, după cercetări ingenioase de transplante nervoase (în colaborare cu I. Minea) și studii de fiziologie nervoasă realizate cu C. I. Parhon [1], Gh. Marinescu putea privi înapoi cu satisfacție. După o muncă asiduă de aproape 15 ani, devenise un savant binecunoscut pretutindeni.

Era mai întîi un mare specialist în studiul celulei nervoase normale, dar mai ales a celei modificate de boli. Încă din 1897, an în care nu-și tipărise teza de doctorat [2] pe care se pregătea să o susțină la Facultatea de medicină din Paris, Gh. Marinescu a fost invitat să țină un raport asupra patologiei celulei nervoase la Congresul internațional de medicină de la Moscova. Prezent la acest congres, veritabil pionier în domeniu, Gh. Marinescu a tipărit apoi textul într-o editură pariziană de primă mînă [3].

Celebritatea avea însă să și-o cucerească definitiv și statornic în 1909, cînd a publicat — tot la Paris — această vastă incursiune în citologia nervoasă, „La cellule nerveuse“ în două volume. În prefața semnată de Ramon y Cajal, laureat al Premiului Nobel, marele savant spaniol afirma că „autorul nu are nevoie să mai fie prezentat publicului medical. Activitatea sa neobosită, cercetările încununate de succes în domeniul atît de dificil al histologiei sistemului nervos i-au adus deja reputația și autoritatea

---

[1] Lucrare care s-a bucurat de un real succes la Congresul internațional de neurologie și psihologie de la Amsterdam (2—7 sept. 1907).

[2] *G. Marinesco*, Main succulente et atrophie musculaire dans la syringomyelie, Masson Ed., Paris, 1897.

[3] *G. Marinesco*, Pathologie de la cellule nerveuse, G. Carré et C. Naud, Ed., Paris, 1897.

capabile să impună atenției și elogiilor lumii savante o carte ieșită din mîinile lui. Lucrarea este, dealtfel chintesența unei lungi serii de cercetări asupra structurii normale și a leziunilor celulei nervoase".

Ramon y Cajal nu se înșela. Succesul tratatului scris de Gh. Marinescu a fost fulgerător și mare. Numeroase reviste medicale și biologice ale timpului au recenzat-o pe larg. Textul n-a cules decît elogii și a fost premiat de Academia de medicină din Paris, care trei ani mai tîrziu, în 1912, avea să-l aleagă printre membrii ei.

Răsfoind azi această voluminoasă lucrare, ilustrată cu 162 de desene, efectuate în majoritate de Gh. Marinescu după microscop, oricine se întreabă : Care este actualitatea ei, după aproape 70 de ani de la apariție ? Evident, ea a avut un rol de prim ordin în biruința teoriei neuronale, confirmată pe deplin de știința contemporană.

Dar textul ca atare, concluziile, interpretarea unor cîmpuri microscopice ? După profesorul canadian Murray Bar, șeful departamentului de anatomie al Universității Ontario, care a realizat recent traducerea primului volum al cărții în limba engleză, cartea lui Gh. Marinescu trebuie să fie pe masa oricărui student, naturalist, medic căci : „Nu este permis nici unui cercetător actual, lucrînd în această direcție, să nu cunoască această strălucită și meticuloasă operă făcută în Europa acum o jumătate de secol". Murray Bar scria această apreciere în cunoscuta revistă americană „Science" [1]. Alt savant de peste ocean, H. Huston-Merritt de la Universitatea Columbia (S.U.A.), îi scria academicianului A. Kreindler în 1963 că „Marinescu nu a fost doar fondatorul școlii neurologice din România, ci a avut o influență enormă asupra dezvoltării neurologiei nu numai în America, dar în întreaga lume" [2].

„Citind observațiile sale — scria în 1964 profesorul parizian J. Cambier — nu putem decît să-i

---

[1] Science, August 24, 1951, vol. 114, p. 215—216.

[2] *H. Huston-Merritt,* Scrisoare către A. Kreindler din 28 sept. 1963 (în posesia muzeului memorial Gh. Marinescu).

admirăm rigurozitatea științifică, calitatea constatărilor, dar și marea artă a intuițiilor, căci o mare parte a noțiunilor clinice de azi și chiar modul de a gîndi unele aspecte ale neurologiei au fost exprimate pentru prima oară de dînsul“ [1].

„Cercetările sale asupra neuronului, nota profesorul Nicola Pende de la Universitatea din Roma, au găsit depline confirmări în știința modernă... Marinescu, ca alți mari savanți, a fost în același timp un campion al umanismului moral și social. El aparține celor care și după moarte aruncă lumini nepieritoare în tenebrele persoanei umane.“

Desigur că o parte din aceste aprecieri se referă și la opera de medic a lui Gh. Marinescu, evident mult mai binecunoscută, dar care, neintrînd în profilul lucrării de față, (deși a avut un mare ecou peste hotare), va fi expusă foarte sumar. Ceea ce am dori să sugerăm de la început este că medicul Gh. Marinescu a devenit încă de la începutul secolului unul din cei mai mari clinicieni ai Europei. La Salpêtrière, efectuase și publicase, singur sau în colaborare cu clinicieni francezi iluștri, studii asupra paraliziei Landry (cu P. Marie), sindromului Weber, osteitei deformante Paget (cu G. de la Tourette), leziunilor măduvei spinării în tabes sau în cazuri de amputare accidentală (cu A. Souques) etc.

Nu trebuie să ne mire astfel că, 70 de ani mai tîrziu, într-o frumoasă zi de vară (29 iunie 1966), cîțiva români și un public select format din medici și oameni de știință din mai multe țări, asistau la un moment emoționant : așezarea bustului lui Gheorghe Marinescu în marele amfiteatru „Charcot“ de la spitalul Salpêtrière. Este de asemenea semnificativ că, atunci, cuvîntul de elogiu a fost rostit de unul din cei mai cunoscuți savanți parizieni, profesorul G. Brouet, decanul Facultății de medicină (solemnitatea a fost comentată în presa cotidiană franceză).

Revenit în țară în 1897, Gh. Marinescu și-a continuat cercetările clinice împreună cu un grup de

[1] *J. Cambier*, „Oeuvres choisies“ de G. Marinesco (recenzie), La Presse Médicale, Paris, 9 mai 1964, nr. 73, p. 23.



elevi pe care el i-a selecționat, de-a lungul a 40 de ani de muncă. Între ei : C. I. Parhon, I. Minea, A. Radovici, D. Paulian, St. Drăgănescu, O. Sager, A. Kreindler, H. Façon, G. Stroescu, C. Ionescu-Șișești, N. Vasilescu, I. T. Niculescu, M. Goldstein, D. Vasiliu, S. Axente și mulți alții care au dat școlii românești de clinică neurologică prestigiul de care se bucură azi.

Rezultatul a numeroase cercetări clinice au văzut astfel lumina tiparului în reviste românești sau străine. Ele clarificau necunoscute legate de encefalomielită, audiția colorată, leziuni nervoase în tifosul exantematic, boala lui Charcot, epilepsie, tratamentul paraliziei infantile (cu ocazia epidemiei care a îndoliat România anului 1927), boala lui Parkinson, encefalita virală von Economo, artropatiile sifilitice, scleroza în plăci, histeria, sclerodermia, miastenia (cercetări în colaborare cu marele fiziolog Ioan Athanasiu), etc.

Patologul Gh. Marinescu debutase, dealtfel, ca autor de tratate, încă din 1895, cînd, împreună cu Paul Sérieux, publicase la Bruxelles o amplă monografie asupra epilepsiei [1].

Prestigiul savantului și al școlii sale științifice din România se vădesc apoi din faptul că Gh. Marinescu și cîțiva dintre colaboratorii săi au fost solicitați să scrie capitole de bază într-o serie de tratate străine, care au cunoscut o largă circulație. Astfel, în „Nouveau Traité de Médecine", apărut la Paris în 1927 sub redacția profesorilor G. Roger, F. Widal și P. Teissier, Gh. Marinescu a scris capitolele „Tulburări trofice și artropatii nervoase" și „Bolile mușchilor" (într-o țară unde școala lui Charcot crease specialiști francezi buni în aceste domenii).

Nu trebuie să se uite de asemenea nici faptul că, în același an în care prelua rudimentara Clinică de la Pantelimon (1897), Gh. Marinescu împreună cu

---

[1] *G. Marinesco et P. Sérieux*, Essai sur la pathogénie et le traitement de l'épilepsie, Bruxelles, P. Hayez Ed., 1895 (lucrare distinsă cu un mare premiu științific belgian).

C. I. Parhon și alți colaboratori au realizat primul film științific din lume: „Tulburări de mers, atitudine și mimică în patologia nervoasă". Marinescu a purtat dealtfel corespondență cu Auguste Lumière, medic, biolog și unul din inventatorii cinematografiei. Cercetările asupra bătrîneții, a mecanismului ei de producere, reprezintă actul de naștere al gerontologiei și geriatriei în țara noastră, domeniu în care românii și-au cucerit în ultimii ani o faimă nedezmințită (școala Ana Aslan). De asemenea, tot în perioada 1896—1897, savantul a realizat primele radiografii românești.

Trecînd cu repeziciune peste opera de clinician realizată după întoarcerea sa din străinătate, ni se pare important de a urmări în ce măsură omul care își dedicase viața alinării suferințelor trupești și psihice ale semenilor săi găsea timp pentru a lucra în laborator, pentru a continua să încerce găsirea unor răspunsuri la marile enigme ale biologiei teoretice, care sînt în fond necunoscutele a ceea ce numim *viață*.

Iată-l, așadar, privind îndelung prin lentilele microscopului său, celulele de țesut nervos. Primul război mondial sfîșia cu furie pămîntul Europei de aproape doi ani. Era la începutul anului 1916. Căuta cu febrilitate o metodă de colorare care să-i releve nu numai contururi sau structuri, ci care să depisteze „urmele de viață", cu ajutorul căreia să poată defini ce procese chimice au loc în minusculul laborator al celulei vii.

Gh. Marinescu știa încă din tinerețe că există o asemenea direcție de cercetare: ea se numea *histochimie*. Deși drumul fusese deschis încă de la începutul secolului trecut în botanică, un veac mai tîrziu histochimia nu înaintase prea mult. În lumea animală și mai ales la om, ea făcuse doar cîțiva pași timizi.

Încă din 1906—1907, cînd savantul și-a dedicat o bună parte din timp studiului regenerării nervilor tăiați, el a constatat că în capătul central al fibrei

secţionate (deci în acela care păstra contactul cu centrul nervos) se acumulează mult oxigen. Atunci, şi mai ales în 1919 cînd a lucrat la Londra şi a făcut zeci de preparate histologice din „nevroamele“ (formaţiuni de aspect tumoral) dureroase, care se găseau la răniţii de război, Gh. Marinescu a găsit, prin metode histochimice, la locul de regenerare a nervilor o creştere importantă a enzimei numită *oxidază*. Era o constatare foarte importantă ; pentru întîia oară se decela în sistemul nervos urmele unei enzime, deci nu a unuia din constituenţii obişnuiţi, de structură, ci a unei substanţe „cu viaţă scurtă“, care apărînd la un moment dat, putea dispare deîndată ce-şi epuiza funcţia. Evenimentul ar putea fi comparat cu momentul de imensă satisfacţie pe care l-ar trăi un om care ani de-a rîndul a străbătut străzile unui oraş fără să poată întîlni urme de viaţă şi care la un moment dat aude paşi, sau vede mişcîndu-se silueta unui semen.

Premiera mondială a descoperirii oxidazelor în microstructura sistemului nervos, nu putea să scape celor avizaţi.

Profesorul J. Lépine, de la Universitatea din Lyon, scria în 1938 : „În lucrarea din 1907, care se referea la mecanismul intim al procesului degenerării nervilor, am găsit pentru prima oară, cred, punerea netă a problemei unui mecanism biochimic de natură enzimatică în destinul substanţei nervoase“ [1].

Histochimia ţesutului nervos, care-l numără pe Gh. Marinescu printre promotorii ei [2], i-a oferit astfel savantului posibilitatea de a surprinde în celulă un element dinamic, altceva decît structurile cu aspect cvasiimuabil pe care le vedea mereu. Putea acum, pe drept cuvînt, să filosofeze asupra mişcării biologice la nivel celular, aşa cum îndrăznise să facă în 1899

[1] *J. Lépine*, G. Marinesco, în „Le Journal de Médicine de Lyon“, 1938, nr. 338, p. 381.

[2] *Ar. Petrescu*, G. Marinescu promotor al histochimiei sistemului nervos, Studii şi cercetări de neurologie, 1964, 9, 3, p. 297—304. Acest text foarte documentat a apărut şi în Ann. d'Histochimie, Paris, 1964, 9, p. 145—153.

într-un articol care invită la meditaţie chiar din formularea titlului : Studii asupra evoluţiei şi involuţiei celulei nervoase [1].

Şi desigur că n-a întîrziat să o facă. În 1920 scria cu febrilitate că viaţa la nivelul celulei este „o schimbare continuă de particule din care celula este compusă, dintr-o reînnoire continuă a edificiului organic al elementului celular". Vederile sale dialectice sînt exprimate şi mai precis cînd afirmă despre celule că „aspectul lor interior variază continuu şi constituie un fel de caleidoscop viu [2].

Aceste concepţii făurite în laborator sau în lungile nopţi cînd intra cu voluptate în hora de iele a ideilor, i-au dat un puternic imbold de a continua să adîncească studiul *dinamic* al structurilor nervoase la om şi animale.

Mai întîi cercetările de histochimie. A înţeles că nu putea rămîne la acel prim pas : descoperirea oxidazelor la locul de regenerare a nervilor. Asta cu atît mai mult cu cît o serie de rivali (Gräff, Katsunuma ş.a.) depăşiseră între 1915 şi 1920 stadiul la care el ajunsese în lucrările din 1907 şi 1919 şi pătrundeau cu curajul şi aviditatea „căutătorilor de aur" în depistarea oxidazelor şi în alte porţiuni ale sistemului nervos. Ambiţios, Gh. Marinescu îşi continua şi el cercetările. Cursa devenise pasionantă, în special pentru miza ei. Se bănuia că oxidazele joacă un rol de prim ordin în metabolismul celulei vii, dar care ?

Intervin oare în creştere, în înmulţire, în diferenţiere ? Poate oare lipsa lor să se însoţească de boli ? Şi apoi, această lipsă este dobîndită sau moştenită de la părinţi, ereditară ?

Întrebări chinuitoare pe care Gh. Marinescu ştia că şi le pun şi concurenţii săi întru prioritate. Oricum, un lucru reieşea clar din lucrările sale efectuate între

---

[1] *G. Marinesco,* Etude sur l'évolution et l'involution de la cellule nerveuse, Rev. de Neurol., Paris, 1899, nr. 7, 20, p. 714.

[2] *G. Marinescu,* Date şi cercetări nouă asupra biologiei celulei nervoase, Analele Academiei Române, 1920, seria a II-a, 38, Memoriile Sect. Ştiinţifice nr. 12.

1922 şi 1925 : oxidazele sînt în cantitate mare în neuronii ce inervează ţesuturi active, ţesuturi care, executînd programe grele de muncă, au nevoie de mult oxigen. Observaţia nu a putut fi prea bine înţeleasă în acei ani. De-abia în 1929, cînd Warburg şi Nagelin au descris fermentul respirator, Gh. Marinescu şi ceilalţi cercetători au înţeles că oxidazele joacă un rol însemnat în „respiraţia" celulei. Din păcate, savantul român, mort în 1938, nu a mai apucat să vadă cum Keilin şi Hartree au descoperit la rîndul lor că „fermentul respirator" este exact aceeaşi enzimă cu citocromoxidaza şi că, în fond, de-a lungul a aproape 30 de ani, el se străduise să descopere substratul material al respiraţiei celulare.

Aici mai este de făcut o precizare care-l pune pe Gh. Marinescu în postura de precursor al fiziologiei celulei. Aşa cum arată Ar. Petrescu, savantul român a făcut în lucrări din 1921 o admirabilă legătură dialectică între oxidaze şi mitocondrii. În lucrările dedicate „idioţiei amaurotice", publicate la Paris, el remarcă faptul că, în celulele nervoase, lipsa oxidazelor este însoţită de alterarea mitocondriilor şi de dispariţia fierului — element de asemenea important în respiraţia celulei. Azi se ştie bine că mitocondriile din citoplasmă, supranumite şi „centralele energetice ale celulei vii", conţin cantităţi mari din aşa-zisul sistem succino-oxidazic. Aşa cum remarcă cunoscuţii histochimişti englezi Thomas şi Pearse, este meritul altui român, George Emil Palade, ca alături de Hageborn şi Schneider, să aducă în 1948 proba clară a localizării respectivului sistem în mitocondrii [1].

În sfîrşit, Marinescu a observat că oxidazele pot lipsi şi în cazul unor „boli familiale". El a intuit că

---

[1] *E. Thomas and E.G.A. Pearse*, The fine localization of dehidrogenases of the nervous system, Histochemie, 1961, nr. 2, p. 266. (Profesorul Pearse, considerat unul din părinţii histochimiei moderne, a fost prezent la Bucureşti, cu ocazia celui de-al V-lea Congres internaţional de cito şi histochimice (29 aug.—3 sept. 1976). El şi-a exprimat satisfacţia de a fi vizitat cîteva baze moderne de cercetare biologică din R. S. România.)

va veni timpul în care studiul eredității patologice va lua o mare amploare. Azi, cînd se cunosc numeroase deficiențe de acest fel (enzimopatii ereditare), nu putem decît să-i admirăm perspicacitatea. Nu trebuie să uităm că acest pasionat al căutării adevărului științific nu scăpa din vedere nici una din noutățile biologiei din vremea sa. Este destul să citim scrisorile pe care i le adresa, în 1935, elevul său Gh. Stroescu, trimis la Paris, pentru a deduce că, deși savantul avea 72 de ani, clocotea de nerăbdare de a face experiențe de ereditate și radiogenetică cu musculițele Drosophila [1], preocupări de o excepțională noutate, care se lucrau doar de cîțiva ani și aproape în exclusivitate de către celebra „echipă de aur" a lui Th. H. Morgan de la Universitatea Columbia (S.U.A.). Gh. Marinescu și Stroescu ar fi dorit să pornească pe calea spinoasă, fără precedent, a extrapolării studiilor cromozomiale în domeniul cazurilor de deficiențe psihice ce se transmiteau de la o generație la alta.

Gh. Marinescu s-a ținut mereu la curent și cu ultimele metode tehnice de studiu a mișcării în materia vie, cu atît mai mult cu cît după 1930 nu mai concepea să facă investigații de structură fără ca acestea să aibă ecou în lumea fiziologiei normale sau patologice. De îndată ce s-a inventat ultramicroscopul, s-a zbătut să-și procure unul, apoi pe rînd, cu prețul unor serioase sacrificii materiale proprii, și-a cumpărat aparatură cu care să aplice în Clinica de la Colentina cele mai noi metode de cercetare a funcționării „mașinii vii" a organismului sănătos sau bolnav [2].

Înconjurat de elevi dornici să se afirme în știință, avînd la dispoziție aparatura minim necesară pentru

---

[1] *Gh. Stroescu,* Scrisoare către Gh. Marinescu, Paris, 10 februarie 1935 (Orig. la Muzeul Gh. Marinescu.)

[2] Savantul a aplicat imediat ce au apărut tehnici de radiologie, cinematografie, cronaximetrie, capilaroscopie, culturi de țesuturi etc., în unele din aceste tehnici, el și elevii lui aducînd îmbunătățiri importante, care fac obiectul unor articole publicate peste hotare.

a realiza cercetări competitive în arena științifică internațională, Gh. Marinescu a abordat cu curaj diferite aspecte ale fiziologiei și fiziopatologiei sistemului nervos. Rodul acestor cercetări a fost oferit specialiștilor în 1935, cînd în librăriile din marile centre științifice ale lumii a apărut o monografie despre un subiect foarte nou și foarte disputat : reflexele condiționate[1]. Publicată la Paris sub semnătura sa și a lui A. Kreindler, cartea dovedea că Gh. Marinescu lua o poziție activă în favoarea așa-zisului „principiu al localizării dinamice“ a proceselor nervoase în creier, al cărui corifeu era I. P. Pavlov.

Desigur că nimeni nu mai nega în 1935 că anumite procese fiziologice au „localizări“ în creier. Totuși, din această idee valoroasă și-au tras seva concepții care exagerau „localizaționismul“, transformîndu-l într-o concepție statică, metafizică, ceva care, deși îmbrăcat în hainele științei moderne, aducea aminte de acele presupuneri naive medievale, după care „anumite spirite își aveau locuința la anumite adrese din cei trei ventriculi cerebrali“ (spiritele văzului în camera de la provă, zisă fantastică, duhurile rațiunii în camera din mijloc numită logistică, iar cele de care depind amintirile în camera memorială, de la pupa, după cum afirma Guillaume de Couches, 1080—1154).

Principiul localizării dinamice era o concepție dialectică și se sprijinea între altele și pe experiențe realizate la Colentina de școala românească de neurologie între 1930—1935. În lumina lui, centrul nervos care genera o anumită funcție nu trebuia să fie considerat drept un grup de celule care „nu știe să facă decît același și același lucru strict“, ci ca *unitate funcțională,* diferitele conexiuni dintre celule și dintre centrii desfăcîndu-se și refăcîndu-se mereu în procesul vieții cotidiene.

Gh. Marinescu și A. Kreindler ofereau în acest

---

[1] *G. Marinescu et A. Kreindler,* Les réflexes conditionnels. Etude de physiologie normale et pathologique, F. Alcan Ed., Paris, 1935.

sens experienţe elocvente privind rolul reflexelor condiţionate în dezvoltarea ontogenetică a omului, alterarea lor în unele boli nervoase ş.a. Se completau astfel cu aspecte de fiziologie patologică cercetările de fiziologie ale şcolii lui Pavlov, pe atunci ocupată cu descifrarea aşa-numitelor „stări normale". Nu e deloc întîmplător că această monografie este dedicată „marelui fiziolog I. P. Pavlov", Gh. Marinescu l-a cunoscut pe savantul sovietic încă din 1917, cînd i-a vizitat laboratorul din Petrograd. Vizita l-a entuziasmat pe savantul român atît de puternic, încît i-a dedicat un articol în ziarul „L'Indépendance roumaine".

Ceea ce se poate afirma fără teamă de a greşi, este că monografia, publicată la Paris de Marinescu şi Kreindler, în afară de vehicularea unor experienţe proprii, a avut marele merit de a populariza în occidentul Europei teoria reflexelor condiţionate.

Un an după apariţia monografiei lui Marinescu şi Kreindler, vedea lumina tiparului o altă carte semnată de data aceasta de Gheorghe Marinescu şi de elevii săi N. Ionescu-Şişeşti, Oscar Sager şi Arthur Kreindler. Ea oferea cele mai noi studii experimentale asupra tonusului muşchilor striaţi [1]. În prefaţă, celebrul fiziolog englez Charles Scott Sherrington, de la Oxford, scria că „...această lucrare este ultimul cuvînt al actualităţii... Claritatea şi precizia descrierilor sînt un model de prezentare ştiinţifică. Întreaga problemă se află pe primul plan al interesului şi este tratată la înălţimea importanţei pe care o are" [2].

---

[1] *G. Marinesco, N. Ionesco-Şişeşti, O. Sager et A. Kreindler,* Le tonus des muscles striés. Etude expérimentale et clinique, Cartea românească, Bucureşti, 1935.

[2] Ch. S. Sherrington, laureat Nobel, care a trăit 95 de ani (1857—1952) şi şi-a cîştigat celebritatea descoperind receptorii nervoşi de la nivelul muşchilor şi organelor (extero, intero şi visceroceptorii), a fost nu numai un om de ştiinţă care a dedicat neurologiei 75 de ani, dar şi un apreciat poet. Primul său volum de versuri a apărut cînd Sherrington împlinise 68 de ani. A fost un bun prieten al lui Gh. Marinescu, cei doi savanţi vizitîndu-se şi purtînd corespondenţă.

Gh. Marinescu a lăsat în urmă-i imaginea unui om de o rară complexitate. Fără îndoială că, dacă îi găsim numele în marile enciclopedii ale lumii, aceasta se datorează operei sale de cercetător ştiinţific şi de clinician apropiat suferinţelor omeneşti. În epocă el s-a bucurat de o largă recunoaştere. Membru al Academiei Române, al Academiei de medicină din Paris, al Academiei naturaliştilor de la Halle, membru corespondent al Academiei naţionale de medicină din Buenos Aires, al Academiei Maryland (S.U.A.), al vechii şi celebrei Royal Society din Londra, membru de onoare al Academiei de medicină din Genova, al Societăţii neurologice americane, al Societăţilor de neuropsihiatrie din Praga, Viena, Berlin, Varşovia, Gand, Philadelphia, Rio de Janeiro, Rosario, doctor *Honoris Causa* al Universităţii din Atena, Cluj şi Montevideo, Gh. Marinescu a predat cursuri la mai multe universităţi europene şi americane.

A fost astfel un adevărat „globe-troter" ştiinţific. La început călătorea ca să se instruiască, apoi pentru a face cunoscute lumii realizările şcolii româneşti de neurologie şi neuropsihiatrie. A fost prezent în tribuna de onoare a numeroase congrese internaţionale, stabilind legături de stimă reciprocă între oraşe pe care ziarele vremii le zugrăveau ca veşnic învrăjbite : Paris, Berlin, Budapesta, Belgrad, Roma, Lyon, Berna, Moscova, Hamburg, Londra etc. În fotografii ale vremii îl vedem alături de Marie Curie, Alexis Carrel, Maurice de Broglie, Marconi, Ştefan Zweig, Henri Bergson şi multe alte mari personalităţi ale culturii din primele trei decenii ale secolului nostru.

Unele din forurile multinaţionale, la care a participat, nu erau totdeauna dedicate ştiinţelor biologice, ci construirii unor punţi de înţelegere, de cunoaştere, de respect reciproc, de eliminarea vrajbei dintre popoare, aşa cum a fost acea „Comisie de cooperare intelectuală de sub egida Ligii Naţiunilor. Dealtfel Gh. Marinescu, alături de Cantacuzino, Iorga şi

Pârvan a fost un ilustru mesager al culturii românești peste hotare. În 1928 și 1930, cînd, după vizite la Madrid și Lisabona, a efectuat acel turneu de conferințe în America de Sud (Argentina, Brazilia, Uruguay), călătoria a fost socotită în țările respective drept deosebit de importantă. La muzeul memorial se păstrează extrase din ziarele ce au apărut în diverse capitale ale lumii, în care conferințele profesorului bucureștean erau calificate drept evenimente culturale de prim ordin.

O vastă și susținută corespondență l-a legat de oameni de vază ai lumii. Între ei, savanți distinși cu Premiul Nobel cum au fost : S. Ramon y Cajal, P. Ehrlich, A. Carrel, Ch. Richet, W. Einthowen, Ch. S. Sherrington, E. D. Adrian, C. Heymans, B. A. Houssay, E. Roux, apoi distinși oameni de știință și cultură ca W. Penfield, C. von Economo, H. Cushing, A. Lumière, C. Levaditi, A. von Wassermann, P. Marie, A. C. Gurevici, J. Babinski, P. Janet, N. Pende, J. Charcot, G. Roussy, E. Sergent, V. I. Pavlov (fiul marelui savant), A. Souques, L. Haskoveč, J. Soury, D. Miskolczi ș.a.

Din paginile acelei „Corespondențe", publicată sub îngrijirea fiicei savantului Marioara G. Marinescu și a dr. G. Brătescu, descoperim cît de profund era integrat omul de știință în trecutul, prezentul și devenirea poporului său. Este revelator în acest sens schimbul de idei cu V. Babeș, C. Istrati, G. Enescu, V. A. Urechia, D. Onciul, C. I. Parhon, I. Chendi, N. Iorga, I. Vinea, Fr. Rainer, D. Danielopolu, D. Pompeiu, I. Athanasiu, V. Papilian, Șt. S. Nicolau etc.

Explorator al celui mai complex, mai greu de pătruns continent, creierul omenesc și viața în general, Gh. Marinescu a defrișat drumuri noi, perene. Dar, așa cum s-a întîmplat mai tuturor marilor creatori în biologie, au fost clipe cînd aparențele au strălucit mai tare decît realitățile. Sincer și aspru cu el însuși, el nu s-a prefăcut că uită o afirmație incompletă sau inexactă. A declarat adesea, în scris, ca să

se știe și peste hotare : ...„n-am interpretat corect. În realitate fenomenul se prezintă astfel..."

Cînd a făcut un asemenea gest, în 1906, Jules Soury i-a scris entuziasmat : „Foarte puțini istologi italieni și chiar germani (socotiți drept pilde de probitate, n.n.) ar fi dispuși, după umila mea părere, să imite un atît de frumos exemplu de sinceritate. Dar respectul adevărului științific este la dumneavoastră prea firesc pentru a mai fi nevoie să vă laud..." [1]

În contemporaneitate toate aceste trăsături sufletești ale lui Gh. Marinescu supraviețuiesc în amintirile elevilor săi, în manuscrisele, scrisorilor etc.

Există însă și o altă victorie împotriva pieirii și a uitării faptelor urmașilor : familia științifică pe care a întemeiat-o.

Debutînd la București, la 1897, școala românească de neurologie a dat curînd celorlalte două centre universitare mari ale țării pe primii doi profesori, care s-au mîndrit de a fi fost în același timp și primii colaboratori ai maestrului : la Iași, C. I. Parhon, care, după un stagiu strălucit în neurologie, avea să devină fondatorul școlii românești de endocrinologie, și Ion Minea la Cluj. După moartea lui Gh. Marinescu, i-a urmat la catedră N. Ionescu-Șișești (1888—1954) el însuși din școala de la Salpêtrière, care a realizat lucrări de răsunet asupra bolilor infecțioase care ating creierul și în special asupra encefalitelor la copil. După moartea lui N. Ionescu Șișești, un alt elev al lui Marinescu a ocupat catedra. Este vorba de acad. Oscar Sager, ale cărui lucrări asupra diencefalului și-au cîștigat un bun renume peste hotare. În sfîrșit, acad. Arthur Kreindler a desfășurat o rodnică activitate la Facultatea de perfecționare a medicilor, creînd la rîndu-i în Institutul de neurologie (înființat în 1950) o valoroasă pleiadă de cercetători științifici. O bună parte din lucrările

[1] *J. Soury*, Scrisoare către Gh. Marinescu, din Paris, 27 ian. 1906

acestora au apărut în reviste străine, bucurîndu-se de succes. Din multitudinea lor reținem doar monografia : „Epilepsia infantilă", tradusă în limba rusă la Moscova (autori A. Kreindler și un colectiv din institut), precum și „Fiziologia și fiziopatologia cerebelului" de A. Kreindler și M. Steriade care a văzut lumina tiparului la Paris.

Toate aceste realizări intră însă în domeniul istoriei medicinei, de aceea ne vom mărgini de a urmări în continuare creația acelora care s-au dedicat în special studiului structurilor vizibile sau invizibile cu ochiul liber.

Anatomiștii, slujitori ai celei mai vechi ramuri a morfologiei, s-au aflat adesea într-o situație delicată. Părea că în cercetarea formelor și structurilor vizibile totul a fost spus. În fond anatomia avea o istorie de peste 2 000 de ani, între care ultimii 350—400 fuseseră deosebit de rodnici. Și totuși, așa cum o dovedesc faptele, acest „domeniu epuizat" mai are încă necunoscutele sale.

Francisc I. Rainer (1874—1944), socotit cea mai reprezentativă personalitate a anatomiei românești din primele patru decenii ale secolului nostru, a găsit destule asemenea „pete albe" în continentul anatomiei umane. Discipol asiduu al lui V. Babeș, membru fondator al acelei „Societăți anatomice" în cadrul căreia s-au format numeroși tineri morfologi de valoare, Rainer este primul care a descris existența ganglionilor limfatici sub epicard, apoi unele particularități ale epididimului, ale vaselor limfatice ale pielii etc. Savantul este autorul cunoscutului „memento" : *Anatomia este știința formelor vii*, astfel că transpunînd-o la studiul vaselor limfatice ale inimii (opera sa capitală de anatomist), el nu s-a hotărît să ofere în premieră mondială acest studiu decît atunci cînd descripția anatomică a fost completată cu o viziune a funcțiilor pe care aceste vase le au în economia inimii. Cine zăbovește asupra acestor magistrale cercetări, poate înțelege că pretinsa

epuizare a noului în anatomie se referă doar la descriptivismul pur. Rainer disecă, dar acolo unde secțiunile scalpelului strică piesa, el injectează diferite substanțe de contrast, care-i scot în evidență cele mai fine arborizații ale vaselor limfatice. Nedumeririle sînt apoi risipite rînd pe rînd la microscop, pentru că Rainer, în căutarea substratului vieții, nu se oprește la frontierele anatomiei clasice, ci intră în domeniul structurilor ascunse. Aceleași procedee complexe le utilizează și la studiul uneia din foițele de înveliș ale creierului (dura mater) unde ambiția sa este de a preciza nu numai alcătuirea ei, ci și structura morfo-funcțională, necunoscută pînă atunci.

Opunînd scepticismului lui Alexis Carrel o dorință arzătoare de a cunoaște omul în cele mai mici amănunte, Fr. I. Rainer și elevii săi evadează adesea din constrîngerile anatomiei și spre alt orizont: *antropologia*. Aici, Rainer refuză să absolutizeze reperele pe care le mînuia cu o erudiție exemplară și, înțelegînd în profunzime că biologia umană se integrează organic în evoluționism, trăiește frămîntările gînditorului care nu află, în timpul său, metode care să-i aducă informații complete asupra devenirii în timp și în spațiu a celui mai interesant animal de pe Terra: antropoidul, preschimbat în *Homo sapiens*. Dar despre opera de antropolog a lui Rainer se vor face cuvenitele comentarii în alt capitol (Tălmăcind tainele evoluției).

Aici este important doar de a se reține că Fr. I. Rainer a fost nu numai dascălul a 30 de generații de medici care au absolvit facultățile de la Iași și București, dar și creatorul unei școli științifice de morfologie funcțională, în care s-au distins apoi Gr. T. Popa, Z. Iagnov, Șt. M. Milcu, G. Em. Palade, B. Menkeș, H. Dumitrescu, H. Aubert, I. Țurai, A. Teitel, I. Riga, P. Teodorescu, T. Firică, I. Cotăescu, O. Vlădutiu și alți profesori sau creatori științifici binecunoscuți peste hotare.

Este curios că doi dintre anatomiştii români de prestigiu Grigore T. Popa (1892—1948) şi Victor Papilian (1888—1956), care sînt socotiţi urmaşii lui Rainer în promovarea ideii de anatomie funcţională, au fost şi cunoscuţi scriitori. Gr. T. Popa, care împreună cu Mihail Sadoveanu şi Mihai Codreanu a întemeiat revista „Însemnări ieşene" a fost un nuvelist de talent. V. Papilian, la rîndu-i, a găsit răgaz de a scrie nu numai nuvele, dar şi un remarcabil roman din viaţa uriversitară. Animator de frunte al vieţii culturale clujene dintre cele două războaie mondiale, V. Papilian a fost un timp director al Teatrului Naţional şi al Operei din acest oraş.

Fără îndoială că numele lui Gr. T. Popa poate fi găsit în tratatele contemporane de anatomie din numeroase ţări şi pentru lucrările sale asupra durei-mater, mecanostructurii pericardului, metabolismului celulei spermatice etc., dar celebritatea şi-a cîştigat-o pentru o descoperire care nu va pieri din istoria anatomiei : *sistemul port-hipofizar*. Este vorba de rezultatul unei cercetări pe care a efectuat-o în timpul unui stagiu în Anglia (1929—1930) şi care a avut ca scop de a descifra unele necunoscute privind circulaţia sanguină a hipofizei, glandă cu secreţie internă de o covîrştioare importanţă pentru organism (numită metaforic şi „creierul endocrin"). Pornind de la o idee sugerată de Rainer, Gr. I. Popa a lămurit în mod magistral legăturile prin vase de sînge între hipofiză şi anumite porţiuni ale sistemului nervos (diencefalul). Împreună cu doi colaboratori englezi, Una Fielding şi M. B. Sydney, cercetătorul român a inaugurat în 1930 un nou capitol al fiziologiei, acela al interrelaţiilor dintre hipofiză şi sistemul nervos central [1]. Astfel, luîndu-se în consideraţie şi lucrarea lui Gr. T. Popa şi colaboratorii, s-a putut dovedi ul-

[1] *Gr. T. Popa, U. Fielding and M. B. Sydney*, Lancet, 2 aug. 1930, p. 238—242 ; *Gr. T. Popa and U. Fielding*, A portal circulation from the pituitary to the hypothalamic region, J. of Anatomy, vol. LXV, part. I, oct. 1930, p. 88—91.

terior că lobul posterior al hipofizei face parte integrantă din hipotalamus.

Ştim actualmente că diencefalul este compus din două părţi, *talamus* şi *hipotalamus*. Primul este staţia terminus a tuturor căilor senzitive care vin de la piele, muşchi, organe interne etc. În hipotalamus, numit „sediul instinctelor", se află centrii vieţii vegetative (centrii care reglează termoreglarea, foamea, setea, instinctul sexual, activitatea periodică somn-veghe, metabolismul bazal etc.). Este astfel uşor de înţeles importanţa lucrării lui Gr. T. Popa şi a colaboratorilor săi care stabileşte legăturile strînse între hipofiză, sediu în care sînt fabricaţi numeroşi hormoni, şi structurile nervoase, unde se află atît de mulţi şi de diferiţi centri nervoşi. Este interesant de a preciza că această descoperire de mare importanţă a fost întrezărită de Rainer cu cîţiva ani mai înainte, dar el nu a dus pînă la capăt cercetările sale, după cum n-a aprofundat nici alte investigaţii în care descoperise acel fascicul neuro-muscular din peretele ce desparte cele două ventricule ale inimii şi care azi poartă numele elveţianului W. His Jr. Se ştie că acest fascicul este o porţiune importantă din acea „şosea" pe care circulă stimulul ce determină contracţia ventriculelor.

Victor Papilian, care, împreună cu elevul său Haralambie Cruceanu, a efectuat cercetări importante asupra funcţiilor vegetative ale cerebelului (citate în toate tratatele străine de specialitate), a dezvoltat la Cluj o puternciă şcoală de antropologie, ale cărei merite în definirea biomedicală a poporului român le vom releva la capitolul „Tălmăcind semnele evoluţiei".

Românii au avut un cuvînt de spus şi în propăşirea anatomiei topografice, acea ramură a morfologiei care nu ia în consideraţie aspectul ţesuturilor şi organelor, nu descrie, ci urmăreşte rapoartele care se stabilesc între acestea. Legată direct de actul chirurgical (deoarece bisturiul taie „în felii", aproape concomitent, mai multe tipuri de ţesuturi), anatomia to-

pografică este o privire de ansamblu a structurilor, o viziune care reintegrează la locul său ceea ce disecția a disociat și a definit separat. Nu este de mirare că, legată direct de așa-numita „medicină operatoare", anatomia topografică a atras în sfera ei de preocupări o serie de chirurgi de renume. Thoma Ionescu (1860—1926) va iniția, astfel, la începutul secolului, studiul anatomiei topografice la Facultatea de medicină din București.

Anatomist și chirurg desăvîrșit Thoma Ionescu a devenit cunoscut peste hotare încă din 1894 cînd, invitat să colaboreze la vastul tratat de anatomie de sub redacția profesorului parizian Paul Poirier, a redactat fascicula despre aparatul digestiv. Aici el a sintetizat cercetări originale descriind formațiuni necunoscute pînă atunci (aponevrozele faringelui, fosetele duodenale care-i poartă numele etc.). Atras de studiul complex al sistemului nervos, el a adus contribuții de bază la cunoașterea lanțului simpatic cervico-toracic, iar mai tîrziu împreună cu Amza Jianu și Victor Gomoiu au pus la punct o nouă metodă de anestezie (rahianestezia înaltă la nivelul vertebrelor cervicale III—IV), „procedeu românesc" cum l-a numit celebrul chirurg american William Mayo, unul din cei care au scris cu admirație despre creatorul științific Thoma Ionescu [1]. Dealtfel, conferențiind și operînd cu succes în clinici din Londra, New York, Rochester, Philadelphia, Chicago etc., Thoma Ionescu și-a cîștigat un mare prestigiu peste hotare. Este de remarcat că, deși i s-a acordat cetățenia franceză și i s-a atribuit încă din 1895 un important post universitar la Paris, morfologul român a preferat să se stabilească definitiv la București, unde a creat o valoroasă filiație de anatomiști și chirurgi care începe cu Dimitrie Gerota (1867—1939), urmașul său la catedră.

În 1923, D. Gerota, Thoma Ionescu și Teodor Ionescu marcau o frumoasă prezență în anatomie prin

---

[1] Vezi amănunte în *I. Făgărășanu*, Viața și opera lui Thoma Ionescu, Ed. Academiei, București, 1962, p. 20.

publicarea într-o prestigioasă editură pariziană a unei valoroase lucrări asupra sistemului simpatic cervical[1]. Aceasta consolida faima internaţională a lui D. Gerota care, inventînd o metodă originală de injectare a vaselor limfatice (cu albastru de Prusia într-un amestec de eter şi ulei de terebentină), a oferit posibilitatea de a se putea urmări traiectul ascuns al multor arborizaţii ale sistemului limfatic.

Un alt elev de-al lui Thoma Ionescu, Ernest Juvara (1870—1933) publica la rîndu-i un „Manual de anatomie chirurgicală“ (1924), ilustrat după piese disecate de el însuşi, în prefaţa căruia J.L. Faure, figură de seamă a chirurgiei franceze, scria că reprezintă „un monument înălţat întru gloria anatomiei“[2].

Mai largă prin concepţia ei biologică, anatomia comparată care a furnizat ideii de evoluţie argumente de o valoare inestimabilă, a aflat creatori de valori perene şi printre cercetătorii români. La Facultatea de ştiinţe naturale din Bucureşti, prof. G. Th. Dornescu se ocupă în special de anatomia comparată a filipodelor anostracee (1958), în timp ce anatomia păsărilor şi mamiferelor este strălucit reprezentată peste hotare de lucrările lui Vasile Gheţie, doctor honoris causa al Universităţii din Leipzig, care a creat după 1950, la Facultatea de medicină veterinară din Bucureşti şi la Institutul de biologie „Traian Săvulescu“ o adevărată pepinieră de oameni de ştiinţă. Între ei Eugen Paştea, Vasile Coţofan, Gh. M. Constantinescu, E. Mureşan, E. Bica-Popii, A. Hillebrand, Maria Caloianu-Iordăchel, Paula Prunescu ş.a. sînt numai o parte din căutătorii de nou ale căror cercetări originale continuă să îmbogăţească literatura anatomică de pretutindeni.

Este de remarcat că, legată direct de artele plastice, anatomia românească a furnizat în permanenţă

---

[1] *D. Gerota, Th. Ionesco et T. Ionesco,* Anatomie du sympatique cervical, Masson Ed., Paris, 1923.

[2] Vezi *B. Duţescu şi N. Marcu,* Medicina în perioada dintre cele două războaie mondiale, în „Istoria medicinei româneşti“, Ed. Medicală, 1972, p. 342—343.

suportul ştiinţific de pe care inspiraţia artiştilor a putut să-şi ia zborul în acel „sublim subiectiv“ care separă arta de simpla copiere a naturii. Fr. Rainer şi Gr. T. Popa au predat cursuri la „Belle Arte“, iar Dimitrie Gerota l-a sprijinit activ şi a colaborat cu marele sculptor C. Brâncuşi la realizarea unor ecorşeuri anatomice. În anii noştri, anatomiştii Vasile Coţofan şi Cantemir Rişcuţia, artişti ei înşişi, îşi pun cunoştinţele despre forme şi structuri în serviciul picturii, artei monumentale sau al restaurării aspectului fizic al oamenilor care au trăit în urmă cu sute de mii de ani.

Descifrarea structurilor invizibile are în biologia românească o veche tradiţie. Cei care au zăbovit ani în şir aplecaţi asupra microscopului, Victor Babeş, Dimitrie Voinov, Gh. Marinescu ş.a., au lăsat în urma lor o pleiadă de cercetători care au continuat să atace cu curaj cele mai spinoase, mai controversate părţi ale histologiei şi embriologiei. Este de remarcat că histologia românească a pornit la drum încă înainte de stabilirea la Bucureşti a lui Victor Babeş. Prima catedră universitară care-şi propunea să se ocupe de studiul „structurii ascunse“ a ţesuturilor şi de tehnica microscopică a fost înfiinţată încă din 1879, din iniţiativa profesorului I. Polizu. Cel care a onorat-o de la început a fost maestrul lui Gh. Marinescu, Mihail Petrini-Galatz (1846—1926), care la rîndu-i a fost discipol al marelui histolog francez Louis Ranvier — cel care dăduse strălucire primei catedre franceze de histologie de la „Collège de France“ cu numai patru ani mai înaintea elevului său român. M. Petrini-Galatz a publicat primul manual românesc de histologie şi a efectuat cercetări asupra terminaţiilor nervoase din piele, fiind totodată cel care i-a insuflat studentului Gh. Marinescu dragostea faţă de studiul celulei vii. Alexandru Obreja, elev al lui Petrini-Galatz, a fost atras şi el de neurologie. El a publicat lucrări asupra terminaţiilor nervoase din fibrele musculare netede, despre

pigmentul celulei nervoase, leziunile celulei nervoase în diferite boli etc.

Arhitectura microscopică a sistemului nervos a exercitat o puternică atracție și asupra altor histologi români. Ion Bruckner, erou al primului război mondial (a murit în 28 martie 1918 de tifos exantematic îngrijind ostași bolnavi), s-a ocupat și el de structurile celulei nervoase, a glandei tiroide și a globulelor roșii. Ștefan Besnea (1865—1940), pasionat și el de citoarhitectonica sistemului nervos, a desfășurat și o frumoasă activitate didactică. Vechi șef de lucrări, el a știut să atragă în laborator și să stîrnească interes pentru cercetările de citologie și histologie mai multor tineri între care unii ca I. T. Niculescu, Ilie Bădescu, A. Hagi-Paraschiv, Șerban Brătianu, Constanța Râmniceanu, Dinu Răileanu, Virgil Angelescu ș.a. și-au dedicat întreaga viață morfologiei, iar alții ca G. Litarczek, M. Popper, I. Pavel cunoscuți clinicieni, au așezat solide pietre de cunoaștere a structurilor microscopice la temelia afirmării lor ca medici și profesori ai generațiilor de azi [1].

La Cluj, medicul veterinar Ion Drăgoiu și discipolul său Cornel Crișan, au realizat după 1925, o școală de cercetare științifică de foarte bună calitate (lucrări în premieră privind structura unor glande cu secreție internă), ei fiind în același timp autorii unui faimos tratat de histologie, care în mai multe ediții a fost mai bine de trei decenii cartea de căpătîi a celor care pășeau pe drumul biologiei și medicinei. Cu I. Drăgoiu se inaugurează la noi, între primele țări din Europa, preocuparea de a evada mereu din histologia clasică, descriptivă, în aflarea structurilor implicate direct în mișcarea biologică, în „caruselul metabolic". Este, dealtfel, o extrapolare la anatomia microscopică a dictonului lui Rainer, care dorea ca

---

[1] *I. Diculescu și A. Hagi-Paraschiv*, 90 de ani de la înființarea catedrei de histologie de la Facultatea de medicină București, în „Morfologia normală și patologică", nr. 1, vol. XV, 1970, p. 1—8.

studiile morfologice, deşi modelate pe piese fără viaţă, să servească înţelegerii destinului formelor vii.

În aceeaşi perioadă dintre cele două războaie mondiale, creaţia românească de histologie avea să fie reprezentată în vechea metropolă a biologiei româneşti, la Iaşi, de către profesorul Alexandru Ţupa (1886—1955). Descinzînd din echipele ştiinţifice ale lui Gh. Marinescu şi I. Cantacuzino, specializat la Paris şi Lyon cu nu mai puţin celebrii Nageotte şi Policard, Al. Ţupa a contribuit şi el la elucidarea unor structuri implicate în funcţionarea normală sau patologică a „maşinii umane" (modificările tiroidei la alienaţi, celulele din lichidul cefalo-rahidian, modificările produse în ţesuturi de germenii tifosului exantematic, poliomielitei ş.a. [1].

Ioan T. Niculescu (1895—1957), profesor la Facultatea de medicină din Bucureşti, şi-a înscris numele în primul eşalon al histologiei europene printr-o serie de descoperiri de prim ordin. Venind în filiaţie directă din şcoala lui Gh. Marinescu, acolo unde căutarea noului devenea scop în viaţă şi unde ambiţia afirmării era sever controlată de probitate, I. T. Niculescu şi-a desăvîrşit pregătirea la Paris, în laboratorul celebrului histolog Charles Foix. În colaborare cu acesta se află citat în cele mai importante tratate de histologie pentru o serie de descoperiri care reprezintă tot atîtea priorităţi mondiale: descrierea sistematică a formaţiunilor extrapiramidale de la baza creierului, cunoscutul „nucleu Foix-Niculescu" din mezencefal ş.a. Apoi singur, sau în colaborare cu soţia ori cu asistenţii săi, I. T. Niculescu şi-a continuat la Bucureşti dificila operă de sistematizare a nucleilor vegetativi din diencefal şi de la aşa-zisa „frontieră encefalo-diencefalică", a descris calea hipotalamo-hipofizară etc.

Aşa cum se observă, cercetătorii români — de la Marinescu şi Parhon la I. T. Niculescu, de la Rainer la Gr. T. Popa şi V. Papilian — şi-au grupat preocu-

[1] Vezi *V. Mârza, M. Hurduc şi N. Teleman*, în Revista medico-chirurgicală, Iaşi, 1956, nr. 1, p. 5.

pările într-un domeniu de maximă importanță pentru înțelegerea funcționării mașinii vii : aflarea substratului material al funcționării unor formațiuni din creier în directă interdependență cu glandele cu secreție internă.

Era, dealtfel, un domeniu care oferea o vedere de ansamblu asupra acestor piese delicate, pe care „mîna selecției naturale“ le potrivise să lucreze împreună, să se completeze reciproc.

Studiul structurilor ascunse ochiului omenesc a generat însă totdeauna un sentiment contradictoriu. Pe de o parte încîntarea de a găsi o desăvîrșită ordine în alcătuirea țesuturilor, pe de alta regretul de a nu putea surprinde viața în acele preparate înghețate ori mortificate prin treceri în băi de alcool, incluse în parafină pentru a putea fi tăiate etc.

S-a născut la un moment dat o ramură a histologiei și citologiei care „spiona“ indirect viața țesuturilor : histo-cito-chimia, sau cum i s-a mai spus „biochimia sub lentilele microscopului“. Am amintit cîndva că Babeș, Marinescu, Parhon și Minea au fost profund interesați de a utiliza metodele cito și histochimiei în cercetările lor. Aceleași preocupări le-au nutrit în continuare și o parte din elevii lor, astfel că s-a născut o tradiție românească a cercetării histochimice, care dă azi roade bogate nu numai în aprecierea metabolismului la nivelul celulelor normale de la vegetale, animale și om, dar și a celui viciat din țesuturile și celulele atacate de virusuri, ciuperci sau care suferă procese de degenerare etc. Creativitatea românească în acest domeniu este marcată în primul rînd de prezența unor nume românești în tratatele străine de largă circulație. Profesorul Ilie Diculescu și conf. dr. Doina Onicescu de la Facultatea de medicină din București au dăruit cercetătorilor de pretutindeni cîteva metode originale intrate deja în arsenalul histochimiei clasice și citate pe larg în tratatul lui Pearse, savant englez socotit

a fi unul din fondatorii cito și histochimiei moderne.[1] O dovadă certă a prestigiului de care se bucură cito și histochimia românească peste hotare este și faptul că, în septembrie 1976, aproape o mie de specialiști s-au întrunit la București la Congresul internațional de cito și histochimie, care a reunit cel mai mare număr de participanți străini din istoria unor asemenea întîlniri. Prof. dr. doc. Ilie Diculescu a fost președintele acestui forum internațional.

Dar „biochimia sub lentilele microscopului" nu epuizează nici drumurile, nici eforturile oamenilor de știință de a descifra mesajele închise în structuri, acestea cu atît mai mult cu cît în epoca noastră mobilul apropierii de „ordinea și dezordinea biologică" este izvorît atît din dorința de a caracteriza materia vie, cît și din necesitatea de a înfrînge moartea prematură.

Dacă am încerca să discernem ideea fundamentală care i-a inspirat pe exploratorii celulei și țesuturilor de după 1948, ar trebui să ieșim oarecum din ceea ce s-a numit pînă atunci histologie clasică. Marile descoperiri ale biologiei de după cel de-al doilea război mondial, mai ales genetica moleculară, apoi necesitatea de a pătrunde în tainele cele mai ascunse ale metabolismului chiar la nivelul unor componente ale celulei (cum sînt mitocondriile — depistate a fi adevărate centrale energetice, sau ribozomii — uzinele unde se face biosinteza proteinelor ce vor clădi corpul viu) a dat un mare impuls judecăților care uneau ariditatea structurii cu jocul atît de complex al mișcării biologice.

Desigur că nu toate articolele, care puneau în evidență alcătuiri încă necunoscute, puteau să se avînte cu curaj în supoziții asupra rostului unor atare formațiuni în economia uzinei celulare. Era de dorit de a o face, pentru că în fond știința este interesată să afle nu numai alcătuirea „mașinii vii", ci mai ales cum funcționează ea. Dar, pînă către 1950, *fiziologia*

---

[1] *Pearse A. G. Everson*, Histochemistry, Churchill Livingstone, Edinburgh and London, 1972, p. 926 și 998.

subcelulară nu putea să se dezvolte deoarece cercetătorii nu posedau decît așa-zisele „tehnici de mărire". Este vorba în primul rînd de bătrînul, dar valorosul, microscop de lumină pe care se bazează biologia clasică, care însă, cu toate perfecționările ce i s-au adus, n-a putut să ofere decît măriri de cel mult 2 000—2 500 de ori. În epocă a apărut apoi o invenție seducătoare : microscopul electronic. S-au legat de el speranțe extraordinare, pînă în prezent onorate doar în parte.

A obține măriri de la 50 000—400 000 de ori reprezenta un progres enorm în citirea microstructurilor. Și totuși biologia se afla în stadiul în care era astronautica înainte de debarcarea omului pe lună. Corpurile cerești se vedeau bine. Tehnica realizase telescoape de mare putere cu ajutorul cărora puteam admira munții din Lună și craterele din Marte, totuși nu știam cum este solul acestor corpuri cerești, ce elemente chimice conține, dacă este ori nu leagăn de viață. În cealaltă extremă a materiei în mișcare, în microcosmosul viu, microscopul electronic ne dezvăluia structuri la fel de enigmatice, adesea greu de interpretat. Ce semnificație puteau avea ele pentru viață ? Era o întrebare nu numai firească, dar chinuitoare pentru neputința de a-i da un răspuns.

Se poate afirma că la răscrucea de decenii, în 1950, cunoașterea cu ajutorul atît de admiratului microscop electronic intrase în grav impas. Aceasta cu atît mai mult cu cît imaginile, deși mult mărite, aveau un defect grav. Nu erau prea clare. Privirea cercetătorului căuta în van repere. În lumea acestor imagini omul de știință se simțea asemenea unui călător care nu poate distinge bine contururile unui peisaj din cauza ceței.

Este meritul unui român de a fi inventat o tehnică de microscopie electronică, capabilă să alunge „ceața" din microcosmosul viu, o tehnică ce a deschis larg poarta unor descoperiri epocale.

Acest om își semnează lucrările științifice cu numele de George Emil Palade și este primul produs

al școlii biologice românești căruia i s-a decernat Premiul Nobel (1973).

S-a născut la Iași, în 1912, în familia unui distins profesor de filosofie și istorie. Ca student al Facultății de medicină din București, s-a apropiat imediat de Fr. I. Rainer, dedicîndu-se cercetărilor de embriologie. În introducerea tezei sale de doctorat intitulată „Tubul urinifer al delfinului" (1940), G. E. Palade scria : „Am lucrat șase ani în laboratorul de anatomie și embriologie umană al domnului profesor Fr. I. Rainer, în preajma profesorului de adîncă și cuprinzătoare erudiție, sub înrîurirea spiritului său integrat în esența lucrurilor și faptelor". Cuvinte calde sînt adresate cu acest prilej și lui Z. Iagnov, din colectivul catedrei, ca și colegilor de an I. Juvara și D. Vereanu.

După strălucitul său doctorat, Palade a continuat să lucreze atît la Facultatea de medicină cît și în clinica profesorului N. Gh. Lupu. Stabilit cîțiva ani mai tîrziu în Statele Unite, George Emil Palade s-a distins foarte repede drept unul din cei mai erudiți și dotați cercetători ai Universității și Institutului Rockefeller.

Între primele sale realizări științifice a fost și acel „fixator Palade" (tetra oxid de osmiu 1% în tampon veronal sodic cu pH = 7,4), invenție de importanță capitală pentru microscopia electronică. Aplicarea lui a dus la clarificarea peisajului celular, la alungarea acelei nebulozități care împiedica pe morfologi să distingă detaliile de structură. S-au putut vedea mitocondriile, cu peretele lor dublu, reticulul endoplasmatic și alte „sisteme de membrane" alcătuite fie din două, fie din trei lame (structuri bi- sau trilaminare). A apărut implicit o nedumerire. Ce semnificație biologică puteau să aibă asemenea structuri ? Pentru a putea răspunde, George Emil Palade a cercetat asiduu, de-a lungul a peste 15 ani, celula secretorie din pancreasul de cobai. De ce o asemenea preferință ? Pentru că celula pancreatică este într-adevăr un model excelent pentru a aprecia nu numai peisajul împietrit al unei structuri, dar prin multi-

plele funcţii exo şi endocrine, un prototip ideal de celulă în plină activitate. Cercetătorul format în lumina concepţiei lui Rainer, după care morfologia era concepută ca o ştiinţă a formelor vii, s-a apropiat de citologie, gîndind ca un fiziolog. Era logic ca orizonturile spre care tindea Palade să nu poată fi atinse doar cu tehnica de microscopie electronică, oricît de perfectă putea fi ea.

De aceea, alături de Claude şi Porter, George Emil Palade a unit examinările la microscopul electronic cu o minuţioasă extragere şi separare din citoplasmă a componentelor ei principale. Operaţia a fost posibilă graţie introducerii în laboratorul său a ultracentrifugelor. Pas cu pas, Palade şi colaboratorii au stabilit „indicele de sedimentare" a fiecărui element structural în parte, iar după obţinerea lui în stare pură (prin ultracentrifugare fracţionată) cercetătorii l-au analizat prin metode biochimice fine. S-a putut astfel stabili din ce substanţe sînt alcătuite organitele celulare, sistemul de membrane etc., şi mai ales ce enzime conţin. Această ultimă informaţie a adus indicii preţioase asupra metabolismului, mai precis asupra *specificului* acestui proces într-o celulă sau în alta. Se poate vorbi aşadar de o *etapă Palade* în analiză alcătuirii şi funcţionării celulei vii, etapă care constă în utilizarea pe scară mondială a unor tehnici foarte complexe de cercetare.

La Bucureşti, Palade se dedicase embriologiei. Studenţii de atunci îşi amintesc şi azi de cursurile pe care el le făcea şi care, dincolo de exemplara lor erudiţie, exprimau dorinţa de a ieşi din descriptivism, de a surprinde esenţele acelei extraordinare aventuri care este transformarea, conform mesajului ereditar, a unui zigot într-un organism extrem de complex. Vechile pasiuni ştiinţifice şi-au perpetuat ecoul peste ani, astfel că Palade n-a omis să includă în preocupările sale studiul în dinamică (în ontogenie) al celulei pancreatice, la embrionii de cobai. Astfel savantul adăuga viziunii sale fiziologice, una evoluţionistă.

Cu prilejul acestor examinări complexe, el a pus în evidență ribozomii, acele „granule negre“ care apăreau fie libere în citoplasmă, fie în grupuri (polizomi), fie așezați ca o grindină neagră pe suprafața rețelei de canalicule care iriga citoplasma (uniune care formează o unitate funcțională și care în prezent este cunoscută sub numele de ergastoplasmă).

Comunicarea care semnala prezența acestor „granule ale lui Palade“, cum au fost numite inițial, poate fi socotită istorică. Ea a fost primită cu viu interes la Congresul de microscopie electronică de la Pocono-Manor, în Pennsylvania (1953) [1]. Ulterior, cînd s-a dovedit că aceste granule sînt bogate în acid ribonucleic (ARN), ele au fost numite ribozomi.

Nu credem că este necesar de a stărui asupra valorii excepționale ale acestei descoperiri. Cercetările ulterioare, care au căutat să discearnă modul în care se face biosinteza proteinelor în celula vie, au putut constata că mesajul ereditar — în fond „o culegere de ordine“ scrise în limbajul acizilor nucleici — este tradus (translat) în limbajul proteinelor la nivelul ribozomilor. Acolo, iau naștere, prin unirea „cărămizilor de aminoacizi“, marile clădiri care sînt moleculele de proteină ce vor alcătui corpul celulei. Dar la nivelul ribozomilor nu se nasc doar proteine care intră în componența celulei ca atare, ci orice proteină care joacă la un moment dat un rol în economia mașinii vii (partea proteică a hormonilor, a diastazelor, anticorpii etc.).

Pornind de la înțelegerea alcătuirii și funcțiilor ribozomilor, cercetările de biosinteză a proteinelor în unire cu cele asupra acizilor nucleici tind să lămurească cele mai ascunse taine ale metabolismului normal și patologic. Cunoscînd aceeași entitate (ribozomii descoperiți de Palade), virusologii au putut înțelege cîteva etape importante ale biosintezei virusurilor în celula victimă.

---

[1] *G. Em. Palade*, A small particle component of the cytoplasm, Congr. de Micr. El., Pocono-Manor, Pennsylvania, S.U.A., 1953.

În sfîrşit, cunoştinţele despre structura şi funcţiile ribozomilor, a procesului de translaţie (traducerea mesajului ereditar din limbajul acizilor nucleici în cel al proteinelor), servesc din plin cercetările care se fac pentru a descoperi necunoscutele procesului de cancerizare a celulei.

Lui George Emil Palade i se datorează de asemenea înţelegerea structurii funcţionale a peretelui capilarelor sanguine. Cercetările sale efectuate între 1953—1964 au surprins pentru prima oară modul în care marile molecule de substanţe organice trec din sînge în lagunele cu limfă ce scaldă celulele. Pînă la apariţia articolelor sale se credea că aceste molecule (de proteine, zaharuri etc.) se strecoară exclusiv prin spaţiile pe care le lasă între ele celulele ce îmbracă pe dinăuntru capilarul (celulele endoteliale). În realitate acel du-te-vino necontenit de molecule, etapă importantă a metabolismului la nivelul celulei, se poate face chiar prin traversul citoplasmei. Călătoria moleculelor, de la un pol la altul al celulei, se face după ce ele sînt încărcate în nişte vezicule transportoare.

Acelaşi prodigios cercetător a oferit şi alte premiere mondiale în cunoaşterea structurilor funcţionale, cum ar fi legătura dintre neuroni (sinapsa neuro-neuronală), alcătuirea ultrafină a nefronului, apoi studii complexe asupra structurii şi sintezelor ce se fac în „sistemul de membrane" din celula vie, alcătuirea şi unele funcţii ale mitocondriei şi altor formaţiuni de care depind schimburi metabolice esenţiale. Era firesc aşadar ca Premiul Nobel pentru medicină şi fiziologie pe 1973 să-i fie atribuit, cu atît mai mult cu cît distincţia răsplătea un creator ştiinţific în plină efervescenţă. Este desigur imposibil de a cita aici răsunetul internaţional al lucrărilor lui Palade. El este unul dintre cei mai celebri cercetători din biologia contemporantă, citat în sute de tratate şi lucrări, cinstit ca membru a numeroase academii şi societăţi savante. Este de reţinut doar că, în 1974, apreciind meritele sale deosebite pentru propăşirea ştiinţelor vieţii în secolul nostru, George

Emil Palade a fost ales membru al Academiei Republicii Socialiste România în cadrul unei ceremonii desfăşurate la Bucureşti şi onorată de prezenţa sa.

La Universitatea Rockefeller, apoi la celebra „Yale University" din New Haven, în apropiere de New York, profesorul Palade continuă în prezent munca sa de explorare a necunoscutelor celulei vii, înconjurat de numeroşi elevi din S.U.A. şi alte ţări ale lumii. În ultimii ani, în departamentul de biologie celulară al Facultăţii de medicină pe care-l conduce, s-au distins în mod deosebit alţi doi români, soţii Maia şi Nicolae Simionescu.

Format în spiritul şcolii româneşti de endocrinologie, de sub conducerea ştiinţifică a lui Şt. M. Milcu, Nicolae Simionescu s-a afirmat de timpuriu drept unul din cei mai talentaţi cercetători în domeniul morfologiei normale şi patologice. Abordînd în cercetările sale structura unor glande endocrine, el a publicat lucrări deosebit de valoroase asupra originei şi distribuţiei teritoriale a arterelor care irigă glanda pineală (epifiza), asupra ultrastructurii tiroidei distrofice etc. În cadrul Institutului de endocrinologie din Bucureşti N. Simionescu a studiat farmacologia nespecifică a unor hormoni polipeptidici ai hipofizei, cum sînt ACTH-ul, hormonul tireotrop, vasopresina, ocitocina şi a elaborat o monografie de mare succes asupra genezei cancerului tiroidian care îmbină o documentaţie solidă cu o bogată experienţă personală [1].

După 1974, împreună cu Maia Simionescu şi parţial cu George E. Palade, N. Simionescu a realizat lucrări de mare fineţe asupra structurii electronooptice a unor zone permeabile (zone de trecere) a moleculelor organice din endoteliul capilarelor sanguine, asupra schimburilor transendoteliale a unor macromolecule solubile în apă etc. Toate aceste lucrări, apărute în reviste prestigioase din S.U.A. sau

[1] *N. Simionescu*, The Histogenesis of Thyroid Cancer, W. Heinemann Med. Books, Ltd., London, 1970 (lucrarea a apărut şi în limba română : Histogeneza cancerului tiroidian, Ed. Academiei R.S.R., Bucureşti, 1968).



alte țări, mențin și amplifică audiența în lume a departamentului de biologie celulară al Universității Yale. Și nu este deloc întîmplător faptul că morfologii români de acolo își intitulează lucrările „corelații structural-funcționale". Este orientarea modernă a căutării permanente a mesajului fiziologic înscris de evoluție în structuri și poate ecoul peste timp și peste spații al vorbelor lui Fr. Rainer : „Anatomia este știința formelor vii".

PAŞI SPRE ÎNŢELEGEREA MIŞCĂRII BIOLOGICE

La începutul secolului nostru, epocă în care românii se afirmau din ce în ce mai puternic în cercetarea biologică, se petrecea un fapt foarte ciudat : era în curs de desfăşurare o contraofensivă a animismului şi vitalismului.

Pentru mulţi fenomenul apărea drept un paradox. Cum era posibil ca în contextul marilor cuceriri ale ştiinţelor pozitive, cînd chimia, fizica şi biologia dovediseră că între materia moartă şi cea vie nu exista prăpastia pe care o proclamase gîndirea scolastică, vederile idealiste asupra structurii şi mişcării biologice să renască din propria lor cenuşă ?

Curentul, dominat de neovitalism, afirma că mişcarea biologică este generată şi ghidată spre un anumit scop prestabilit, de către spiritul vital — forţă independentă de materie, pe care un mare biolog german, H. Driesch, coleg cu Gr. Antipa, o înzestrase cu atribute excepţionale : inteligenţă, putere de opţiune, pricepere de a organiza materia vie, memorie etc. [1]. Astfel ipoteticul spirit vital era proclamat atotputernic în ambele domenii de manifestare a mişcării biologice, atît la nivelul individului (al organismului) cît şi cel al populaţiilor unde se afirma că el este capabil să conducă şi să ofere o anumită finalitate acelei neobosite cugetări a speciilor în timp pe care o numim *evoluţie*.

O cumpănire mai exactă a faptelor şi ideilor ştiinţifice din perioada 1900—1940 poate totuşi limpezi

[1] *H. Driesch*, Die Maschine und der Organismus, Leipzig, 1935.

ceea ce apare drept paradox. Contraofensiva vitalistă profita de impasul grav în care se găsea gîndirea mecanicistă. Este foarte adevărat că cei mai mulţi mecanicişti erau materialişti şi nutreau ambiţia de a exclude pe Dumnezeu sau spiritul vital din istoria şi destinul materiei vii. Din păcate însă, fetişizînd puterile ştiinţelor exacte, se îmbătau cu iluzia că o vor face folosind exclusiv ghiulele din arsenalul acestor ştiinţe. Lipsit de vederile largi ale dialecticii, materialismul mecanicist ajunsese în postura de a nega o realitate de care nimeni nu se mai îndoia : că materia vie, deşi provine din materia fără viaţă, deşi reprezintă evoluţia ei, *are un specific,* iar aflarea secretelor mişcării biologice pretinde găsirea unor metode de studiu atît de fine, de perfecţionate, de adecvate, încît punerea lor la punct va fi desigur opera secolelor următoare.

Mecaniciştii n-au înţeles niciodată acest adevăr şi pentru că au pretins că materia vie şi implicit mişcarea biologică pot fi imediat şi perfect cunoscute prin metodele de care dispuneau ştiinţele pozitive contemporane, au primit numele de *reducţionişti* (reduceau complexitatea fenomenului vital la sferele relativ limitate ale acestor ştiinţe). Cum poate fi explicată prezenţa unor iluştri oameni de ştiinţă sau filosofi ca L. Pasteur, Ch. Richet, H. Driesch, A. Carrel, N. Paulescu, H. Bergson, L. Blaga ş.a. în rîndurile animiştilor sau vitaliştilor, decît acceptînd că ei au sesizat complexitatea şi specificul materiei vii, şi-au dat seama că mişcarea biologică nu poate încăpea într-un pat al lui Procust reducţionist.

Aşa cum am mai arătat ne este uşor nouă astăzi, avînd la îndemînă argumente solide aduse după 1950 de către biotermodinamică, teoria sistemelor şi integralităţii, biocibernetică, genetica moleculară, evoluţionismul modern etc., de a înţelege că specificul materiei vii şi al mişcării biologice nu numai că nu intră în contradicţie cu vederile materialiste, dar confirmă aceste vederi, cu condiţia însă ca judecăţile să se facă

în lumina dialecticii și nu prin ruginitele metode mecaniciste. [1]

Și dacă, judecînd istoric, a trăi drama cunoașterii complexe a mișcării biologice la răscrucea secolelor XIX și XX, a respinge reducționismul îngust putea să-l împingă pe orice gînditor în tabăra care idolatriza spiritul vital, ni se pare cu atît mai meritoriu faptul că o bună parte din gînditorii și experimentatorii români au îmbrățișat idei materialiste cu elemente de dialectică spontană, Vasile Conta afirmînd chiar o idee ce depășea epoca : există o individualitate certă a materiei vii care ține de structura ei specifică și este rezultatul evoluției. Citindu-l pe Conta azi nu știm ce să admirăm mai întîi : consecvența sa materialistă, larga sa informație biologică ori profunzimea de care a dat dovadă atunci cînd, respingînd schematismul și mărginirea reducționismului, a deschis porți spre o interpretare mai subtilă, mai aproape de ceea ce știm azi despre fenomenele naturii.

„Unii filosofi naturaliști, scria el, susțin că fenomenele fiziologice nu sînt decît niște combinațiuni și reacțiuni chimice. Fenomenele fiziologice seamănă mai mult cu cele chimice decît cu oricare altele, dar, cu toate acestea, nu pot fi confundate unele cu altele... Fenomenele fiziologice reprezintă o complicațiune mult mai mare de forțe, mult mai numeroase și mai diverse“ [2].

Ideea este susținută pe larg și atunci cînd, combătînd ideea „liberului arbitru“, Conta deosebește patru feluri de legi care acționează în natură și societate : a) legi mecanice, fizice și chimice ; b) legi biologice ; c) legi psihologice și d) legi sociologice. Așa cum se vede, legile biologice nu sînt confundate cu celelalte.

---

[1] *R. Iftimovici,* Știința modernă confirmă materialismul dialectic : De la mașina vie la automatul biologic, Contemporanul, nr. 43, 22 oct. 1976, p. 5.

[2] *V. Conta,* Teoria ondulațiunii universale, în „Opere filosofice“, Ed. Academiei R.S. România, București, 1967, p. 257. Desigur termenul de „forță“ folosit de Conta nu este propriu, dar ideea este cît se poate de clară.

În ce privește funcționalitatea creierului, subiect de lupte acerbe în epocă, Conta nu acceptă explicațiile materialiștilor mecaniciști care socoteau că în războiul milenar de opinii vor putea să înfrîngă pe idealiști cu argumentul că gîndirea este materială, că ea este o „secreție a creierului".

„Vogt a zis, scria Conta, că între cugetare și creieri este același raport ca între fiere și mai (ficat, n.n.) sau între urină și rărunchi. Toți naturaliștii recunosc în unanimitate (ce bine ar fi fost! n.n.) că această comparațiune nu este deloc justă. Sufletul nu este o secrețiune și tocmai pentru aceasta el este *nematerial*" (sublinierea aparține lui Conta).[1]

Și dacă i s-a reproșat de către cei care l-au comentat peste un secol, că determinismul pe care-l vedea în natură (și pe care l-a numit impropriu „fatalism") are un caracter metafizic, deoarece confundînd necesitatea cu cauzalitatea exclude întîmplarea, filosoful român de talie europeană a impus totuși o idee extrem de valoroasă pentru gîndirea biologică: legătura cauzală directă dintre funcție și structură.

Nutrind ambiția de a explica modul în care funcționează „piesa de greutate" a mașinii vii, sistemul nervos, Conta face largi incursiuni în tot ce era mai nou în fiziologia și anatomia creierului, măduvei și căilor de conducere, referindu-se pe larg la reflexe. Definiția dată de Conta reflexului (fenomenul transformării impresiunii venite din afară în impulsiune motrice) corespunde în mare măsură cu definiția actuală. Deosebit de important este faptul că, în acest domeniu, Conta susține determinismul material al reflexului. Reflexul se produce, după el, în conformitate cu legi „fatale și naturale" și este o acțiune pur fiziologică ce depinde în întregime de cauze materiale.

La fel de valoroase ne apar azi, în lumina teoriei sintetice a evoluției, ideile exprimate de el în „Teoria ondulațiunii universale" și mai ales într-o lucrare

[1] *V. Conta,* Teoria fatalismului, în „Opere filosofice", Ed. Academiei R. S. România, București, 1967, p. 108.

dedicată special acestei tulburătoare probleme (Originea speciilor, 1877). Încă din „Teoria fatalismului" (1875—1876) Conta susţinea că materia este în continuă mişcare, transformare, metamorfozare. El numea mişcarea *acţiune* („acţiunea universală", în limbajul său) şi o extindea în egală măsură şi în materia vie. Zugrăvind adesea un tablou dialectic al naturii, cu luptă între forţe contrare, Conta a fost adeptul înflăcărat al apariţiei în lumea vieţuitoarelor de noi şi noi forme, deosebite calitativ de cele precedente. Desigur că, în acel timp, adaptarea la mediu atît de vizibilă în natură, nu putea fi explicată decît după Lamarck, în sensul că evoluţia se datorează moştenirii de către urmaşi a caracterelor dobîndite de părinţi în cursul vieţii, sub influenţa directoare a mediului (în sensul cerut de mediu). Cum altfel putea să judece Conta, filosof care nu admitea hazardul în mişcarea biologică ? Ştim astăzi că mecanismul evoluţiei zugrăvit de Lamarck nu şi-a putut afla nici o confirmare experimentală şi că, în apariţia mutaţiilor, materialul brut al evoluţiei, întîmplarea joacă un rol foarte important. Ştim de asemenea că evoluţia se judecă nu la nivelul individului, cum făceau majoritatea gînditorilor de la sfîrşitul secolului trecut, ci la nivelul populaţiei. Aceasta este însă o achiziţie a secolului nostru şi nu scade cu nimic meritele unor gînditori care asemenea lui V. Conta căutau cu febrilitate în experienţe sau în sinteze filosofice „sîmburele de adevăr" asupra neobositei mişcări biologice.

Aşa cum se ştie, biologii români au participat şi participă din ce în ce mai activ la efortul descifrării caracteristicilor mişcării în materia vie, atît la nivelul individului cît şi al populaţiilor de plante şi animale angajate pe drumul evoluţiei şi incluse într-un anumit mediu natural sau artificial.

O parte dintre ei, fiziologi şi fiziopatologi, biofizicieni şi biochimişti, ecologi sau evoluţionişti, s-au dedicat unor cercetări de amănunt, care au ca scop de a surprinde ipostaze ale mişcării biologice într-un anumit moment. Prin legăturile directe pe care le

au cu cunoaşterea în general, apoi cu dezvoltarea unor ramuri ale biologiei aplicate cum sînt agronomia, zootehnia, medicina umană şi veterinară, silvicultura, protecţia mediului ambiant etc., aceste cercetări au desigur o mare importanţă. Cîţiva dintre oamenii de ştiinţă români nu s-au mulţumit însă doar cu titlul de experimentatori, chiar dacă rodul acestei munci a fost o prioritate. Ei au fost sfîşiaţi de dorinţa de a se desprinde de pe făgaşul faptului experimental, de a-şi lua zborul spre orizontul generalizărilor teoretice largi, acolo unde este stăpîn ozonul filosofiei.

Ca orice asemenea zbor, el a comportat şi comportă riscuri. Nu este astfel de mirare că poporul nostru a dat şi zburători, dar şi icari.

UN DESTIN FAUSTIAN : NICOLAE PAULESCU

Cînd la sfîrşitul anului 1925 se acorda canadienilor F. G. Banting şi F. J. R. Macleod premiul Nobel pentru descoperirea insulinei, lumea ştiinţifică a fost bîntuită de o furtună de proteste. Unii îl contestau pe Macleod afirmînd că unicul său merit fusese acela de şef al laboratorului în timp ce adevăratul colaborator al lui Banting, C. H. Best, nu fusese luat în consideraţie deoarece, în 1922 cînd lucrase la izolarea insulinei, nu era decît student.

Adevărata contestaţie nu era însă aceasta, ci una şi mai gravă : Premiul Nobel nu se cuvenea cercetătorilor canadieni, ci unui român — profesorului Nicolae Paulescu de la Facultatea de medicină din Bucureşti.

Cei care susţineau această poziţie nu atacau doar o chestiune de probitate ştiinţifică, ci însuşi fondul deciziei juriului Nobel — acuzînd Academia Suedeză de a fi fost rău informată. Numele lor erau binecunoscute în lumea ştiinţifică : Sir Sharpey-Schäfer

de la Facultatea de medicină din Edinburgh, Ch. Richet (laureat al Premiului Nobel) şi Paul Reynier, profesori ai Universităţii din Paris, Ernest L. Scott, profesor la Universitatea Columbia (S.U.A.), Jules Bordet (laureat al Premiului Nobel), directorul Institutului Pasteur din Bruxelles, cunoscutul neurochirurg american H. Cushing ş.a. Acestora li se alăturau şi o serie de savanţi români de prestigiu, între care Victor Babeş, I. Cantacuzino, Gh. Marinescu, C. I. Parhon ş.a.

Disputele, care tindeau să se transforme într-un adevărat scandal, au adus în prim plan figura omului de ştiinţă român pe care juriul Nobel îl ignorase.

În acel moment Nicolae Paulescu nu era deloc un necunoscut. Numele său circula cu insistenţă în lumea fiziologiei europene şi americane, cercetătorul bucurîndu-se de un prestigiu deosebit.

Se născuse la Bucureşti în 8 noiembrie 1869, în casa unui om muncitor şi modest, Costache Paulescu. Handicapat de un defect fizic, o deformare a coloanei vertebrale, copilul s-a obişnuit să stea mai mult retras, de vorbă cu el însuşi. Elevul de mai tîrziu s-a refugiat în aridele texte latine şi greceşti, în cărţile lui Platon şi Aristotel, făurindu-şi cu timpul o lume proprie bîntuită de plăsmuiri. Introspectiv, refuzînd deliberat zgomotul lumii exterioare, el a devenit un fel de pustnic laic, mereu aplecat asupra cărţii, mereu meditînd la cele citite şi încercînd să-şi făurească o concepţie despre lume care să nu copieze ideile altora, ci să răspundă propriilor sale cerinţe sufleteşti.

Un asemenea adolescent nu a devenit un filosof şi nici o faţă bisericească pentru că din copilărie iubea nespus natura şi considera că cea mai frumoasă îndeletnicire era aceea de a-i descoperi tainele prin experimentare. Departe de a fi un senin, un om care găsea explicaţii gata făcute în filosofia postplatonică, Paulescu era un damnat. Drama cunoaşterii, veşnica nemulţumire de a nu putea înţelege pe deplin unele fenomene biologice complexe i-au măcinat existenţa.

După studii strălucite la Facultatea de medicină din Paris, și după ce cunoscutul clinician francez E. Lancereaux l-a promovat primul său asistent, Paulescu a hotărît să se întoarcă în țară, dorind să pună la dispoziția poporului în mijlocul căruia se născuse întreaga-i știință și putere de muncă. Hotărirea sa a provocat uimire în Franța, deoarece era socotit de la început unul din „copiii minune" ai școlii franceze de fiziologie, fiziopatologie și medicină internă (Paulescu era numit în octombrie 1897, la 28 de ani, secretar științific al colectivului de specialiști care scotea „Journal de Médicine Interne" de sub conducerea profesorului Lancereux).

Așadar, în pragul secolului, în 1900, la propunerea lui Victor Babeș, Paulescu este numit „agregat" la Facultatea de medicină, însărcinat cu ținerea cursului de fiziologie. Spre surprinderea specialiștilor francezi el acceptă postul, deși cu trei ani în urmă, în 1897, refuzase un post de profesor la cunoscuta universitate elvețiană de la Friburg, iar acum părăsea postul de medic-șef de la spitalul „Notre Dame du Perpétuel Secours", renunțînd și la perspectivele de virtual succesor al profesorului Lancereaux la Facultatea de medicină din Paris (acesta împlinise în acel moment 71 de ani). Se reîntoarce astfel la București, cu două doctorate luate *Magna cum Laudae* (Medicină și științe naturale), entuziast, dornic de muncă și mai ales convins că are de împlinit o misiune importantă în vederea ridicării prestigiului științific al României.

La început frecventează întîiul nostru laborator de fiziologie animală, pe care pionierul cercetărilor românești din acest domeniu, entuziastul Alexandru N. Vitzu, îl înființase în 1884 în propria sa locuință. Lucrează așadar cu acele aparate cumpărate de Vitzu din străinătate cu prețul unor drastice economii din leafa sa de profesor și leagă prietenii cu membrii familiei științifice a lui Vitzu : N. Florescu, N. Moisescu, C. Kirițescu, I. Elian, I. Jianu, Z. Petrescu ș.a., oameni care au înscris primele nume românești în fiziologia europeană.

Pînă la izbucnirea primului război mondial, timp de 16 ani, Paulescu reușește, într-adevăr, să se impună nu numai ca un excelent didact și clinician, dar și ca un cercetător de mare talent. Cultura sa multilaterală pe care unii dintre cei ce l-au cunoscut nu o pot compara decît cu aceea a lui N. Iorga, I. Cantacuzino sau V. Pârvan, i-a permis să pătrundă în același timp și într-unul din domeniile cele mai înalte și mai abstracte : filosofia științei.

Prestigiul său științific se afla în plină creștere, cînd, în 1906, elaborează, împreună cu Ion Bălăcescu, primul și cel mai bun procedeu chirurgical pentru extragerea din interiorul cutiei craniene a hipofizei și epifizei, lucrări care cuceresc admirația unor specialiști foarte cunoscuți ca Sir Sharpey-Schäfer [1] și alții.

I. P. Pavlov și colaboratorii săi desprind din lucrările lui Paulescu metode noi de abordare chirurgicală a diferitelor porțiuni ale creierului, iar renumitul neurochirurg american Harvey Cushing (1869—1939) îl așază pe Paulescu alături de maestrul său Halsted în ce privește învățămintele pe care le-a tras din lucrările acestuia, lucrări care au contribuit la perfecționarea tehnicilor neurochirurgicale. Dealtfel, în 1927, tînărul doctor D. Bagdasar (1893—1946) (care avea să devină mai tîrziu creatorul școlii românești de neurochirurgie), a pătruns în echipa de chirurgi condusă de H. Cushing de la Boston grație unei miraculoase fraze-cheie, care i-a deschis imediat toate ușile : „Am fost elevul lui Paulescu". Bineînțeles că Bagdasar a știut să-și onoreze recomandarea, devenind la rîndu-i unul din cei mai buni neurochirurgi europeni.

Dar Paulescu nu s-a mulțumit doar să formeze și să promoveze elevi valoroși, ci, alături de cercetarea științifică, a întreprins și o prestigioasă activi-

---

[1] *Sir Sharpey-Schäfer*, The Endocrine Organs, Sec. Ed., Part II, 1926, p. 279. Dealtfel, aceleași lucrări ale savantului român sînt citate în numeroase alte lucrări din trecut și din vremea noastră, semnate de A. Delille (1909), G. Ascoli (1912), A. Biedl (1916), N. Pende (1934), A. Jores (1939) etc.

tate publicistică de specialitate. Astfel, împreună cu profesorul Lancereaux, a scris un vast „Traité de Médecine".

Cele patru volume ale acestui tratat, însumînd 3 868 de pagini, au cunoscut nu numai o largă circulație în întreaga lume, dar și comentarii elogioase în presa științifică a vremii. Noblețea sufletească a lui Paulescu apare din nou, cu o evidență de netăgăduit: numele lui Lancereaux este tot primul și pe coperta ultimului volum, scris exclusiv de Paulescu după moartea ilustrului clinician francez. O circulație tot atît de largă a avut-o și o altă scriere a lui Paulescu, „Traité de Physiologie Médicale" (1920—1922), apărut în cunoscuta editură pariziană Vigot, despre care cunoscutul fiziolog elvețian Maurice Arthus, profesor la Universitatea din Lausanne, afirma că este „o fiziologie văzută de ochii unui mare patolog". Sînt de asemenea binecunoscute lucrările efectuate de Paulescu în colaborare cu G. Mârza și V. Trifu cu privire la secreția urinară, care au dovedit inexactitatea unor „legi" stabilite de un cunoscut urolog francez profesorul Ambart [1].

Cercetările care au dus la descoperirea insulinei (pancreina lui Paulescu) au fost începute de cercetătorul român încă din 1916.

Deși diabetul ca boală era cunoscut încă din antichitate studiul anatomic și histologic al pancreasului debutează numai în 1869, cînd medicul german Langerhans descrie insulele de celule secretorii care-i poartă numele. În 1877 maestrul lui Paulescu, profesorul Lancereaux, descoperă relația dintre pancreas și diabet. Doi ani mai tîrziu Mering și Minkovski realizează experimental primul diabet la cîine, iar în 1899 Opie și Sobolev aduc dovezi certe ale legăturii dintre diabet și insulele lui Langerhans.

---

[1] *N. Paulescu, G. Mârza și V. Trifu,* Les lois d'Ambart et sa constante uréo-secrétoire sont erronées, J. d'Urologie, Paris, t. XVII, 3, 1924. Cercetările dovedesc inexactitatea celor afirmate de prof. Ambart în tratatul „Physiologie normale et pathologique des reins", Paris, 1921, p. 68—72.

N. Paulescu, familiarizat cu realizarea diabetului experimental la cîine, întreprinde încă din 1912 lucrări în acest domeniu. Apar astfel în reviste străine Originea glicogenului (1913), Glicogenul în diabetul realizat prin extirparea pancreasului (1920) etc. În cursul acestor experimentări, savantul român reușește încă din 1916 să prepare un extract apos de pancreas (pancreina). El observă încă de atunci că acest extras, injectat intravenos la cîinii cu diabet experimental, reușește să suplinească funcția endocrină a pancreasului. Din păcate, izbucnirea primului război mondial, cu imensul cortegiu de victime, boli, ocuparea Bucureștiului de către trupele germane, îl obligă pe Paulescu să-și întrerupă lucrările.

După război, savantul român își desăvîrșește lucrările începute, obține cu ajutorul pancreinei reducerea evidentă a semnelor patologice la cîinii cu diabet experimental și comunică în martie 1921 rezultatele la Societatea de biologie din București, trimițînd curînd după aceea un articol de 24 de pagini la „Archives Internationales de Physiologie" de la Liège. Articolul apare după două luni de la data primirii lui în redacție. [1]

Un articol cu aceleași concluzii apare și în dările de seamă ale Societății de biologie din Paris [2].

Pentru perfecta lămurire a priorității românești, redăm o parte din concluzii, permițîndu-ne a le reproduce selectiv :

„*Dacă unui animal diabetic prin ablația* (extirparea, n.n.) *pancreasului i se injectează într-o venă jugulară extract pancreatic se constată :*

a) *O diminuare și chiar suprimare trecătoare a glicozuriei*... (eliminarea de glucoză prin urină n.n.).

Este punctul nevralgic al problemei. Tratamentul diabetului cu hormon pancreatic era găsit.

---

[1] *N. C. Paulescu*, Recherche sur le rôle du pancreas dans l'assimilation nutritive, Arch. Int. de Physiol., Liège, vol. XVII, fasc. 1, p. 85—109 (31 août 1921).

[2] În C. R. de la Soc. de Biol., avril-juin, 1921, p. 555—559.

În continuarea concluziilor, Paulescu remarcă faptul că în acelaşi timp diminuează cantitatea de uree din sînge şi urină, cantitatea de acetonă din sînge şi urină.

Celor care susţineau că acest efect „nu este specific", că el nu depinde de hormonul pancreatic, Paulescu le dovedeşte că scăderea glucozei din sînge şi urină se obţine prin injectarea pancreinei chiar şi la cîinii sănătoşi. El combate în acelaşi timp presupunerile unor fiziologi din Franţa, Germania şi alte ţări, după care semnele de bază ale diabetului cum sînt creşterea substanţelor zaharoase în sînge (hiperglicemia) şi urină (glicozuria), pot fi combătute şi prin inocularea altor substanţe decît a extractului pancreatic. Paulescu scrie că scăderea substanţelor zaharoase din sînge şi urină nu pot fi obţinute : „a) *nici de o injecţie intravenoasă cu ser fiziologic* ; b) *nici prin injectarea intrarahidiană a unei soluţii de nucleinat de sodiu care produce un acces febril*[1]..."

Aşa cum se vede, Paulescu nu ezită ; el susţine cu claritate că numai extractul de pancreas (pancreina) înlătură, atît timp cît este injectat intravenos, semnele majore ale diabetului. Tot în acest articol se precizează că efectul salutar depinde de mărimea dozei de extract pancreatic injectat.

Ştiind toate acestea, este necesar de a fi reţinute două date : 22 iunie 1921, data primirii în redacţia revistei internaţionale de fiziologie de la Liège a articolului lui Paulescu şi 31 august 1921, data apariţiei revistei (accesul la cititori).

Ce făceau în acest timp cei care în 1925 vor lua Premiul Nobel ?

Să dăm cuvîntul doctorului P. Rentchnick, comentator al descoperirii insulinei, care scrie textual, în 1971, în cunoscuta revistă elveţiană „Médecine et Hygiène" : *„Era în iunie 1921, adică exact în momentul în care Banting şi Best preparau faimoasa*

---

[1] *N. C. Paulescu*, Op. cit., p. 108—109.

lor experienţă, cînd Paulescu (prioritatea este evidentă) prezenta o comunicare la Reuniunea română de biologie, reprodusă în C. R. Soc. Biologie Paris, 85, 555, 1921“ [1].

Aşadar, după dr. P. Rentchnick „prioritatea este evidentă“. Un alt cunoscut specialist, prof. dr. Ian Murray (Glasgow), membru fondator al „Fundaţiei internaţionale de diabet“, scrie următoarele într-un articol din 13 septembrie 1969, apărut în prestigioasa „British Medical Journal“, sub titlul „Insulina, meritul pentru descoperirea ei“ : *„Experimentator capabil şi rutinat, Paulescu a preparat extracte pancreatice care au diminuat glicemia, încă din 1916... războiul şi ocupaţia germană la Bucureşti i-au întrerupt însă cercetările...“* [2]

Referindu-se apoi la momentul cînd Paulescu comunica lucrarea sa Murray scrie : *„... în acel moment (iunie 1921) Banting se angaja în fazele iniţiale ale experienţelor sale“.* [3]

După Murray, termenul care ar trebui utilizat în legătură cu lucrarea lui Banting şi Best este *izolarea* insulinei, în timp ce pentru lucrarea lui Paulescu *descoperirea* insulinei. Aceşti termeni ni se par foarte potriviţi, deoarece în timp ce descoperirea aparţine cercetătorului român, izolarea, purificarea şi procedeele de preparare industrială au fost realizate de echipe canadiene şi americane.

Idei asemănătoare, care relevă prioritatea lui N. C. Paulescu în descoperirea insulinei, sînt exprimate şi într-un vast articol de fond, apărut în 1971 în „Médecine et Hygiène“ sub titlul semnificativ *„Cu ocazia celei de-a 50-a aniversări a descoperirii insulinei trebuie reparată o greşeală de cronologie şi re-*

---

[1] *P. Rentchnick,* Best le méconnu, Paulesco l'oublié. Méd. et Hyg., nr. 966, 1971, p. 956.

[2], [3] *I. Murray,* British Med. Journal, 23 aug. 1969 (articolul de fond). Aceleaşi idei sînt dezbătute de Murray şi în articolele : *„Credit for Insulin“*, British Medical Journal, 13 sept. 1969, p. 651 şi *„The Search for Insulin“*, Scottish Med. Journ., 14, 1969, p. 268.



amintită prioritatea lucrărilor lui Paulescu, savant român, mort în 1931" [1].

Revenind la datele care stabilesc prioritatea românească (22 iunie 1921 data intrării în redacţie şi 31 august 1921 data apariţiei revistei) trebuie să precizăm că articolul care a dus la acordarea Premiului Nobel cercetătorilor canadieni a apărut cu opt luni mai tîrziu faţă de data la care articolul lui Paulescu sosea la redacţie. Şase luni despart datele de apariţie a celor două articole.

Să urmărim cronologic munca cercetătorilor canadieni. În 1921 (probabil în aprilie-mai) Banting descoperă articolul „The relation of the islets of Langerhans with special reference to cases of Pancreatic Lithiasis" (apărut în 1920), scris de un practician. Îi vine imediat ideea de a prepara extractul pancreatic. Chirurg de meserie, el se asociază cu studentul Best şi se apucă de lucru (mai-iunie 1921) folosind ustensilele şi spaţiul doctorului Macleod, care în acel moment nici nu se afla la Toronto. Aşa cum pe bună dreptate se remarcă în presa străină citată, în momentul în care Paulescu comunica rezultatele sale finite şi trimitea articolul spre publicare, Banting şi Best se aflau în fazele de început ale cercetării lor.

Citind presa de specialitate, cei doi canadieni descoperă articolul lui Paulescu, îl studiază şi, corecţi, îl citează atît în introducere cît şi în bibliografia de la sfîrşitul textului (sub numărul de ordine 19).

Dar cum citează ei concluziile lui Paulescu, în acel articol apărut cu şase luni după cel al cercetătorului român? Este una din „cheile" mistificării care a dus la înşelarea juriului Nobel şi a opiniei publice. Fie-ne permis de a reproduce exact pasajul: *„Paulescu [19] has recently demonstrated the reducing effect of whole gland extract upon the amounts of sugar, urea and acetone bodies in the blood and urine*

---

[1] A l'occasion du 50-è anniversaire de la découverte de l'insuline il faut réparer une erreur chronologique et rappeler la priorité des travaux de Paulesco, savant roumain mort en 1931, Méd. et Hyg., nr. 966, 2 juin 1971, p. 953.

of diabetic animals. He states that injections into peripheral veins produce NO EFFECT (sublinierea noastră) *and his experiment show that second injections DO NOT produce such marked effect as the first*". (Paulescu a dovedit recent efectul extractului glandular total de a reduce cantităţile de zahăr, uree şi corpi cetonici din sîngele şi urina animalelor diabetice. El afirmă că injecţiile în venele periferice nu produc nici un efect, iar experienţele sale arată că o a doua serie de injecţii nu produce un efect atît de marcat ca prima.) Aşa cum se observă faza cvasi-agramată, foarte imprecisă, este total lipsită de logică. Astfel, după ce la început se afirmă că Paulescu a dovedit efectul pozitiv al extractului de hipofiză asupra scăderii substanţelor zaharoase etc., se trage o concluzie complet pe dos, care anihilează premisele.

De fapt, la ce se refereau autorii canadieni cînd scriau atît de confuz despre „*o primă injecţie*" şi o „*a doua injecţie*"?

Recitind concluziile lui Paulescu descoperim sursa aşa-ziselor „două injecţii" şi nu putem decît să rămînem uimiţi de inexactitatea cu care autorii canadieni comentează textul.

„*Acelaşi efect*, scrie Paulescu, *adică o scădere sau chiar o suprimare trecătoare a hiperglicemiei şi glicozuriei se observă atît dacă se injectează extractul pancreatic într-o venă periferică cît şi într-o ramură a venei porte*".

Banting şi Best nu văd precizarea clară „suprimarea trecătoare a hiperglicemiei şi glicozuriei" şi interpretează cele două căi de inoculare (venă periferică şi venă portă) cu rudimentarele şi puţin abilele cuvinte „prima şi a doua injecţie", creînd cititorilor de limbă engleză — care nu l-au citit pe Paulescu în franceză — senzaţia falsă că în ciuda faptului că românul a utilizat o primă inoculare şi un rapel, nu a reuşit să obţină rezultate pozitive. Cu alte cuvinte „pancreina" nu conţinea hormonul pancreatic şi nu era bună de nimic. Astfel Paulescu era anihilat şi scos din cursa pentru prioritate.

Totuși, mai tîrziu sau mai devreme, o asemenea mistificare grosolană trebuia să iasă la iveală.

Este meritul unor distinși savanți români contemporani de a fi redeschis „dosarul procesului Paulescu".

Astfel, în 8 octombrie 1969, profesorul I. Pavel, membru corespondent al Academiei R. S. România, cunoscut specialist în domeniul bolilor de nutriție, îi adresează o scrisoare lui C. H. Best, cerîndu-i lămuriri în legătură cu inadvertențele citării lui Paulescu. Fostul student de odinioară, actualmente profesor și specialist recunoscut, răspunde curînd : „Ca răspuns la scrisoarea dv. din 8 oct. 1969, aflați că sînt foarte mulțumit să aflu că intenționați să sărbătoriți aniversarea a 50 de ani de la publicarea articolului profesorului Paulescu asupra secreției pancreasului. Regret foarte mult că a fost o eroare în traducerea făcută de noi a articolului profesorului Paulescu... Nu pot să-mi explic în mod exact, după această scurgere de timp, ce s-a putut întîmpla. Cum în curînd sînt de atunci 50 de ani, nu-mi amintesc dacă aceasta s-a datorat slabei noastre cunoașteri a limbii franceze, sau dacă am dispus de o traducere greșită. În orice caz doresc să afirm cît sînt de dezolat pentru această nefericită eroare și doresc ca eforturile dv. de a onora pe profesorul Paulescu să fie încununate de un mare succes".

Scrisoarea profesorului canadian are meritul de a fi recunoscut eroarea în mod public și pe ton de „nostra culpa". Ea însă nu dă explicații satisfăcătoare asupra genezei ei. O slabă cunoaștere a limbii franceze ? O traducere necorespunzătoare ? Unde ? În Canada, țară francofonă, unde această limbă este recunoscută drept oficială ? Și apoi să presupunem că cercetătorilor le-ar fi parvenit o traducere incorectă cu *nu* în loc de *da*. Sîntem îndreptățiți să întrebăm atunci : *traducerea cărui text au consultat-o cei doi canadieni ?* Răspunsul vine parcă de la sine. A celor cîteva rînduri pe care Paulescu le-a inserat la concluzii. Acest rezultat îi acuză grav ! Este posibil să ai în față un articol de 24 de pagini (foarte

mare, ţinînd cont de restul textelor din revistă), care conţine o bogată cazuistică, în care fiecare experienţă şi rezultatul ei sînt redate cu lux de amănunte şi să te rezumi la a „frunzări" concluziile prost traduse de alţii ? Credem că nici un cercetător ştiinţific, oricît de modest sau superficial ar fi, atunci cînd găseşte într-o revistă de specialitate un articol *exact* pe problema pe care o cercetează, nu ar proceda cum au procedat cei doi canadieni.

Dealtfel „scuza" necunoaşterii limbii franceze apare şi în argumentele celor care, atribuind prioritatea lui Paulescu, doresc să prezinte posterităţii un portret moral favorabil al lui Banting şi Best. Mai apar şi alte argumente în acelaşi sens : „Banting era chirurg şi nu citea revistele de fiziologie, iar Best era un simplu student, neexperimentat" (sic). Oare Premiul Nobel i s-a acordat lui Banting pentru că „era chirurg", sau pentru că „nu obişnuia să citească revistele de fiziologie" ? Argumente la fel de şubrede încearcă să-i absolve pe canadieni de vină afirmînd că „articolul lui Paulescu a apărut în Europa, într-o revistă oarecare". Nimic mai rizibil decît acest argument. „Archives Internationales de Physiologie", o revistă oarecare ? Să privim coperta întîi şi să reţinem din cine se compunea comitetul ei de redacţie. Descoperim nume celebre, între care unele intrate de pe atunci în paginile istoriei medicinii universale : profesorii M. Arthus, J. Bordet — laureat al Premiului Nobel — R. Dubois, P. Lapicque, V. Pachon, I. P. Pavlov — laureat al Premiului Nobel — Ch. Richet — laureat al Premiului Nobel — etc. În acest prestigios colectiv găsim, cu legitimă mîndrie, şi numele lui C. N. Paulesco (Bucarest).

Datorăm desigur respect acelor oameni de ştiinţă care, prin munca lor, au adus mari servicii umanităţii : Banting, Best, Macleod, Colipp şi ceilalţi membri ai echipei care au pus la punct procedeul industrial de fabricare al insulinei terapeutice şi au cîştigat astfel dreptul la recunoştinţa posterităţii. Totuşi, descoperim dezolaţi că interpretarea eronată a rezultatelor lui Paulescu se însoţeşte curînd de un ade-

vărat „complot al tăcerii“ în jurul numelui său. Nu putem să ne explicăm de ce, dacă în primul articol concluziile sale sînt mistificate, această greşeală nu este îndreptată în scrierile ulterioare ale viitorilor laureaţi Nobel. Dimpotrivă, sesizînd probabil că Paulescu ajunsese mai înainte cu 8 luni la adevăr, în următorul articol [1] numele său este „îngropat în tăcere“. Cu alte cuvinte „totul începe de la noi“ !...

Considerînd, pe drept cuvînt, că răspunsul dat de C. H. Best nu este edificator, acad. Şt. M. Milcu şi prof. I. Pavel adresează o scrisoare directorului Institutului Nobel, revendicînd cu argumente solide Premiul Nobel pentru insulină lui Paulescu şi României.

Profesorul Arne Tiselius, de la Universitatea din Uppsala, cel care şi-a legat numele de descoperirea fracţiunilor electroforetice ale serului sanguin, trimite celor doi savanţi români un răspuns din care cităm : „Eu am studiat cu foarte mare atenţie documentele pe care mi le-aţi trimis şi am discutat de asemenea cu colegii mei şi mai ales cu prof. Ulf von Euler, preşedintele Fundaţiei Nobel, el însuşi un fiziolog şi un endocrinolog de cea mai mare reputaţie. După cum ştiţi foarte bine, Premiul Nobel dat lui F. Banting şi Macleod a fost criticat de mai mulţi, în special pentru faptul că Ch. Best nu fusese inclus. După părerea mea Paulescu merita tot atît de mult acest premiu. După cîte ştiu, Paulescu nu fusese propus în mod formal, dar, evident, comitetul Nobel ar fi putut aştepta încă un an ; din nefericire nu există un mecanism prin care comitetul să poată face ceva acum, în acest caz, sau în cazuri similare. Personal nu pot decît să-mi exprim speranţa că la o eventuală sărbătorire a 50 de ani de la descoperirea insulinei se va acorda consideraţia cuvenită operei de pionier a lui Paulescu“ [2].

---

[1] *F. G. Banting, C. H. Best, J. B. Colinn, J. J. R. Macleod, E. C. Noble,* The effect of Pancreatic Extract (Insulin) on Normal Rabbits, American J. of Physiology, July, 1922.

[2] *A. Tiselius,* Scrisoare către St. Milcu şi I. Pavel, din Uppsala (Suedia), 29 decembrie 1969.

Poziţia Fundaţiei Nobel este aşadar clară : Ce s-a acordat este bun acordat, după aceea nici o contestaţie nu se mai ia în considerare fie ea oricît de justă, fie greşeala juriului oricît de mare !...

Desigur că pentru compatrioţii lui Paulescu această nedreaptă frustrare este un motiv de amărăciune. Binefacerile descoperirii lui Paulescu şi, pentru a fi drepţi, binefacerile muncii lui Banting, Best, iar mai tîrziu ale lui Macleod şi Colipp, care au pus la punct „insulina farmaceutică" compensează această amărăciune. Ştim că în urma acestei descoperiri epocale, milioane de oameni au fost salvaţi de la moarte, introducerea hormonului pancreatic în tratamentul diabetului putînd fi comparată cu introducerea antibioticelor în terapia bolilor infecţioase.

Încercăm de asemenea satisfacţia de a fi văzut că, în urma eforturilor depuse de profesorii Şt. M. Milcu şi I. Pavel, în 1971 şi 1972, cînd în întreaga lume s-a sărbătorit aniversarea a jumătate de secol de la descoperirea pancreinei (insulinei), prioritatea de necontestat a lui N. C. Paulescu a fost recunoscută de numeroase publicaţii din străinătate. Specialişti cunoscuţi cum sînt profesorii F. G. Joung de la Universitatea din Cambridge, R. Koreč de la Facultatea de medicină din Kosice, Arne Tiselius (laureat Nobel) de la Universitatea din Uppsala, I. Murray (Glasgow), P. Rentchnick (Geneva) ş.a. au publicat articole în care recunosc prioritatea lui Paulescu.

Reviste de prestigiu din Spania, Franţa, Elveţia, Argentina etc., reproduc schimbul de scrisori dintre Ch. Best şi I. Pavel, dintre A. Tiselius şi Şt. Milcu şi I. Pavel, relevînd prioritatea absolută a lui Paulescu în descoperirea insulinei. În aceeaşi perioadă presa, radioul şi televiziunea din ţara noastră au relevat meritele lui N. C. Paulescu, ca descoperitor al tratamentului modern al diabetului. „Scînteia", „Lumea", „Săptămîna" şi alte ziare şi reviste au publicat articole dedicate acestei importante realizări a ştiinţei româneşti.

Este interesant de urmărit ce s-a întîmplat după ce, atît Paulescu cît şi echipa de cercetători de peste



ocean şi-au dat seama că extractele lor reprezintă în fond mult căutatul medicament împotriva diabetului.

N. Paulescu a primit încă în 1921 o scrisoare de la profesorul american Ernest L. Scott de la „Columbia University", care citindu-i articolul îi cere „cu admiraţie" dreptul de a lansa descoperirea în S.U.A. Se pare că Paulescu a ezitat. Nu îl interesau beneficiile, ci faptul ca descoperirea să rămînă în patrimoniul naţional. Aşa se face că în 1922 cercetătorul român şi-a brevetat „pancreina" şi procedeul ei de fabricaţie, obţinînd un patent al Ministerului Industriei şi Comerţului din România. În Canada, „isletina" (cum o numise iniţial Banting de la „Langerhans isles") a fost rebotezată de Macleod „insulină" şi a fost purificată datorită strădaniei unui tînăr cercetător ambiţios, J.B. Colipp şi fabricată în condiţii industriale de firma „Eli Lilly" din S.U.A. care în mai puţin de 6 luni a utilizat în acest scop peste 100 000 de iepuri.

Pătrunderea rapidă a insulinei americane în toate farmaciile şi spitalele din lume, rezultatele excepţionale obţinute în tratarea diabeticilor, o reclamă abilă şi susţinută a făcut ca numele lui Banting, Macleod, Best etc. să se pronunţe oriunde un om era salvat de la moarte datorită insulinei. Cîştigarea în timp record a admiraţiei specialiştilor şi a opiniei publice a cîntărit greu în balanţa cu care juriul Nobel a cîntărit în 1925 marile descoperiri ale ultimilor 2—3 ani. Paulescu s-a văzut astfel strivit, aruncat la o parte nu de un luptător ştiinţific, care să se măsoare cu el în ce priveşte inteligenţa sau puterea de muncă, ci de galopul imposibil de stăvilit al industriei şi reclamei americane.

Ce s-o fi petrecut oare în sufletul său, în clipa în care a aflat că alţii au luat Premiul Nobel pentru o idee şi o muncă în care ştia că are o prioritate de necontestat ? Desigur că protestele unor cunoscuţi savanţi i-au mai topit din amărăciune. El însuşi a adresat juriului Nobel o scrisoare, pe care îi plăcea s-o numească „de protest", dar care toarce cuvinte

atît de blînde, de cuviincioase încît cititorul de azi are senzaţia că savantul era mai demult un împăcat cu ideea renunţării la „zgomotele lumii".

La aceasta s-a redus tot protestul său. Trecuse de 56 de ani, se simţea bătrîn, iar firea sa austeră, de infirm care şi-a refuzat bucuriile vieţii de dragul cultivării spiritului şi al introspecţiei, evolua din ce în ce mai evident spre o desprindere de viaţa reală, spre o cufundare în transcendental, în fideism.

Am expus pe larg, într-o lucrare anterioară, lupta de idei care l-a opus pe N. Paulescu, gînditorilor materialişti D. Voinov şi N. Leon[1]. Obiectul ei era de a defini esenţa vieţii, o problemă foarte controversată pe plan mondial, greu de elucidat chiar şi azi, cu atît mai mult cu mijloacele de care dispunea cercetarea ştiinţifică la începutul secolului nostru. Este evident pentru oricine care citeşte articolele *pro* şi *contra* apărute între 1906—1908 în „Convorbiri literare" că N. Paulescu s-a situat cu obstinare pe poziţii idealiste, după care mişcarea materiei vii este guvernată de o forţă vitală, imaterială, nepieritoare. După el, evoluţia vieţuitoarelor nu putea fi o lege generală a devenirii materiei, iar atunci cînd se constata totuşi, era neapărat ghidată de spiritul vital, care a acţionat conştient pentru a realiza o aşa-zisă „tendinţă spre perfecţiune a fiinţei vii" (idee hegeliană).

Numeroşi oameni de cultură din acele vremuri şi mai ales din zilele noastre şi-au exprimat nedumerirea în legătură cu poziţia vitalistă şi fideistă adoptată de Paulescu. „Cum este posibil, s-au întrebat ei, ca un cercetător al naturii de o asemenea valoare, care ar fi putut găsi în munca de zi cu zi suficiente argumente care să sprijine viziunea materialistă şi dialectică asupra fenomenelor vieţii să lupte cu atîta cerbicie pentru o ipoteză fantezistă ?"

S-ar putea da desigur numeroase explicaţii, pe care profilul lucrării de faţă nu ne îngăduie a le

[1] *R. Iftimovici,* Dimitrie Voinov, Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1971, p. 103—146.



detalia. Oricum, handicapat fizic, savantul a fost „robul spiritual" al lecturilor și educației religioase din adolescență, al formării sale în spitalul „Notre Dame du Perpetuel Secours" unde se practica un catolicism fervent. Putem crede de asemenea că Paulescu a aderat la doctrina vitalistă și din cauza stîngăciei argumentelor mecaniciste. Gînditor profund al fenomenelor vieții, el a văzut foarte bine că fenomenul pe care îl numim „viață" nu poate fi redus, așa cum o făceau mecaniciștii vremii, la simplul joc de îmbrățișări sau de respingeri a unor molecule.

El a remarcat încă din 1902—1903 că funcțiunile organismului nu reprezintă o simplă sumă a funcțiilor organelor și țesuturilor care-l compun și că, prin integrarea în sistem, apar calități noi, inexistente mai înainte. Adversarii săi, Leon și Voinov, nu remarcaseră acest fapt și, în ciuda materialismului lor, reduceau întreaga funcționalitate a organismului la suma proceselor fizico-chimice prezente în procesul metabolic.

Cum putea Paulescu să-și închipuie că această *calitate nouă* care nu exista în organele separate, dar se năștea de îndată ce acestea erau puse să funcționeze împreună (prin integrarea în sistem), s-ar putea interpreta fără a apela la forțe imateriale, de vreme ce însuși Ludwig von Bertalanfy, care a expus aceste probleme între 1928 și 1968 (teoria holistă), a cochetat cu vitalismul pînă către 1945, deci încă 15 ani după moartea lui Paulescu.

Nu este desigur vina nici a celor doi savanți materialiști români, Leon și Voinov, de a nu fi sesizat exact în ce constă specificul materiei vii, nici a lui Paulescu care, deși l-a sesizat, nu a putut să-l interpreteze decît prin prisma animismului. În fond, actuala viziune materialist-dialectică asupra materiei vii, bazată pe definirea științifică a individualității acesteia, este rodul cercetărilor din ultimii 20—25 de ani. În acest răstimp genetica moleculară, biocibernetica, biotermodinamica, teoria sistemelor, evoluționismul modern au reușit nu numai să confirme pe

deplin vederile largi ale materialismului dialectic, dar să și definească o parte din parametrii organismului viu, pe care oamenii de știință contemporani îl numesc „automat biologic autoreglabil și autoreproductibil". Judecînd prin prisma istoriei nu trebuie să uităm că la sfîrșitul secolului, în impasul grav în care se găseau mecaniciștii reducționiști, numeroși gînditori, specialiști sau filosofi, s-au lăsat ademeniți, de cîntecul de sirenă al animismului și neovitalismului care păreau că oferă o viziune mai complexă asupra fenomenelor vieții. Nu numai Paulescu s-a rătăcit în epocă pe drumurile înșelătoare ale animismului, ci și numeroși oameni de știință de mare prestigiu, de-ar fi să-i cităm doar pe L. Pasteur, Ch. Richet, H. Driesch, J. Needham, J. von Uexküll ș.a. sau filosofi ca P. Janet, H. Bergson, L. Blaga, ș.a. care au crezut în forța vitală și în rolul ei de a împinge mașina vie pe drumul prestabilit al continuei perfecționări.

Pentru noi, cei de azi, importante sînt lucrările științifice ale lui Paulescu, prioritatea sa mondială și nu faptul că era vitalist, după cum știința franceză se mîndrește cu Pasteur savantul și nu cu Pasteur omul care, tributar epocii, era credincios, deci animist. Desigur că ne uimesc oameni care asemenea lui Victor Babeș, Dimitrie Voinov, Ion Athanasiu, Nicolae Leon ș.a. au rezistat tentației de a interpreta fenomenele vieții prin prisma neovitalistă, într-o epocă în care idealismul în biologie era în plină ofensivă, cînd materialismul mecanicist (pe care cei mai mulți îl identificau eronat cu materialismul dialectic) era învins în mod lamentabil, pe toate fronturile.

Temperamental, Paulescu nu era omul care să-și refuze tentația marilor călătorii introspective. Acestea aveau însă riscurile lor cunoscute: odisei fără sfîrșit, împotmoliri în mări ale sargaselor formate fie din idei fanteziste, fie din dogme stabilite mai demult, dar pe care ochii înfierbîntați ai căutătorului nu le mai deosebeau de nou. Oricum, frămîntat pînă la obsesie de a-și da sie însuși răspunsuri corecte în

ce privește modul de funcționare a „mașinii vii", îndurerat pînă la desperare de a nu putea să ofere haina concretului unor legi pe care le întrezărea exclusiv în materia vie, Paulescu ne apare asemenea unui Faust al secolului nostru, trăind în fiecare moment drama cunoașterii. Și pentru că nu reușea să cucerească acea tinerețe de spirit care se numește înțelegerea deplină a unor fenomene, a recurs la clasicul pact cu diavolul. Numai că în acest caz diavolul era exact contrariul celui clasic ; era ipoteticul spirit vital înzestrat cu atribute divine pe care gînditorul l-a plăsmuit din bucățele de vis neîmplinit, din cețuri de renunțări și chiar din pietricele de speranță, pe care ar fi dorit să le așeze la temelia unei lumi mai bune.

Ținînd seama de faptul că victoria incontestabilă a viziunii materialist-dialectice asupra fenomenului vital a făcut să dispară fantasmele animiste care populau universul de gîndire al savantului, istoria științei românești, așezînd pe fiecare din marele-i figuri în contextul istoric în care s-au afirmat, trebuie să rețină marile realizări științifice ale lui N. Paulescu, să lupte pentru triumful priorității sale pe plan mondial.

SURSA MIȘCĂRII BIOLOGICE : MATERIA ÎNSĂȘI

Ca gînditor al fenomenelor vieții N. Paulescu nu a reușit să-și creeze adepți. Tinerii experimentatori de după 1920, au simțit că viziunea materialistă asupra lumii concordă din ce în ce mai bine cu descoperirile noi, astfel că s-au strîns în jurul lui Ion Athanasiu, Gh. Marinescu, I. Cantacuzino, C. I. Parhon, D. Danielopolu și a altor mari cercetători și gînditori ai fenomenelor naturii.

Secretul acelor „vrăjitori laici“, ctitori de școli științifice, nu trebuie căutat în însușiri supranaturale, ci într-o admirabilă îmbinare a calităților de savant cu încrederea în puterile omului de a cunoaște și stăpîni natura.

Drumul în știință al lui Ioan Athanasiu este caracteristic în acest sens. Născut într-o familie foarte modestă, la 27 aprilie 1868, în comuna Sascut (Putna), copilul a strălucit atît în clasele primare, cît și la liceul din Bacău, unde a trebuit să se întreţină singur dînd meditații. A ales apoi Școala superioară de medicină veterinară, for de învățămînt superior care asigura condiții de întreținere pentru un tînăr lipsit de ajutoare din afară. În 1891, era medic veterinar la Constanța, dar simțea din plin că practica de zi cu zi nu răspunde chemării sale. Îl interesau noutățile științei, în special modul în care funcționează organismul animal. De aceea a hotărît să revină la *Alma mater* și să se dedice cercetării științifice. După ce și-a însușit cunoștințe temeinice de chirurgie și patologie medicală veterinară, I. Athanasiu s-a statornicit la disciplina de fiziologie, cea care corespundea cel mai mult dorinței sale de a cunoaște procesele intime ale mișcării în materia vie. În 1894, beneficiind de o bursă, a plecat la Paris și a lucrat aproape cinci ani la Sorbona alături de Charles Richet (Premiul Nobel), unul din cei mai mari fiziologi de la răscrucea secolelor. Dornic să afle și stadiul în care se găseau „concurenții“ germani, Athanasiu a zăbovit apoi un an (1899) în laboratorul altui fiziolog celebru E. Pflüger de la Bonn. În ciuda faptului că atît Richet, cît și Pflüger l-au apreciat în mod cu totul deosebit, încercînd să-l rețină în preajma lor, Athanasiu a revenit în 1900 la București, unde a fost numit profesor de fiziologie la actuala Facultate de medicină veterinară. Maeștrii săi din Franța nu au renunțat însă la ideea de a-l pierde pe Athanasiu, astfel că, în 1902, băiatul din Sascut s-a văzut numit într-un post prestigios : director adjunct al Institutului in-

ternațional de fiziologie de la Boulogne-sur-Seine (lîngă Paris). Conducătorul acestui institut, cunoscutul fiziolog și inventator Jules E. Marey i-a dat foarte curînd mînă liberă de a conduce toate laboratoarele, deoarece el era ocupat și cu catedra pe care o deținea la Universitatea pariziană. Trei ani mai tîrziu, în 1905, Athanasiu respingea toate ofertele străinătății, inclusiv cea de a rămîne în continuare la Boulogne-sur-Seine, și revenea în țară ca profesor la catedrele de fiziologie de la facultățile de științe naturale și medicină veterinară. Renumele său peste hotare a făcut ca între 1915—1920 să fie ales în cea mai înaltă funcție didactică : rector al Universității din București. S-a stins din viață prematur, la numai 58 de ani (20 iulie 1926).

Aceste date biografice sumare sînt departe de a putea cuprinde acea flacără vie care a fost Ioan Athanasiu, un om adevărat, care a sîngerat pentru fiecare pas făcut spre propria-i desăvîrșire. În tinerețe n-a suferit numai de pe urma lipsurilor materiale, ci s-a simțit bîntuit de furtunoase contradicții pînă a-și făuri convingeri personale despre Univers, Pămînt, viață vegetativă, psihic. Tînărul a pășit în creația științifică numai după ce și-a consolidat o statornică ierarhizare a valorilor. Diametral opus vederilor lui N. Paulescu, Ioan Athanasiu n-a întîrziat să se manifeste drept un gînditor materialist, pentru care spiritul vital sau providența nu aveau ce căuta în explicarea mișcării în materia vie. „Ființa vie face parte integrantă din mediul în care trăiește, fiind formată din materie și energie ca și mediul... În organismul viu nu găsim deci, în ce privește constituția chimică, elemente străine de acelea ce se găsesc în lumea anorganică“ [1].

Celor care, uimiți de descoperirile diferitelor forme de energie în fizică, credeau că acestea sînt de sine stătătoare, forțe din afara materiei și mai ales acelora care credeau în existența unei „energii

---

[1] *I. Athanasiu*, Curs de fiziologia animală, Univ. din București, 1911—12, p. 16.

vitale" capabilă să pună în mişcare motorul organismului, Athanasiu le răspundea că „nici din punct de vedere energetic nu sîntem îndreptăţiţi a crede că există o energie vitală, diferită de manifestaţiunile cunoscute"[1].

Aşadar, aşa cum reieşea şi dintr-un articol publicat încă din 1902 în „Convorbiri literare", I. Athanasiu afirma cu toată convingerea că sursa mişcării biologice este materia însăşi.

Cei care l-au cunoscut, foştii săi studenţi de la Medicina veterinară sau de la ştiinţele naturale, afirmă că Athanasiu a fost un vorbitor talentat, cu un verb ales, cultivat, încărcat de sensuri. Din păcate aceste calităţi n-au avut cum să rămînă posterităţii. A rămas însă opera de cercetător ştiinţific, căci Athanasiu a fost unul din acei pasionaţi care, neavînd o familie, era prezent în laborator de dimineaţă pînă noaptea tîrziu. Cercetările sale asupra sîngelui au început cu o amplă lucrare asupra globulelor roşii la cal (teză de doctorat) şi au culminat cu un studiu aprofundat asupra limfei, pe care, la solicitarea lui Gh. Richet, l-a publicat în „Marele dicţionar de fiziologie" (culegere de micromonografii) pe care celebrul profesor parizian începuse să-l publice şi să-l răspîndească în toate ţările lumii. Tot în paginile acestei culegeri, savantul român a publicat în 1909 (tomul 8) o lucrare monografică despre hibernare, fenomen deosebit de interesant şi asupra căruia Athanasiu realizase lucrări originale foarte apreciate. Mecanismele atît de complexe ale coagulării sîngelui l-au atras şi l-au îndemnat ca împreună cu fiziologul francez I. Carvallo să întreprindă investigaţii de fineţe în acest domeniu. Aşa cum se ştie, Athanasiu şi Carvallo au reuşit să-şi înscrie definitiv numele în tratatele de fiziologie pentru descoperirea originei leucocitare a fibrinfer-

---

[1] *Idem*, p. 18.

mentului, după ce, încă din 1896, comunicase concluziile lor Academiei de științe a Franței [1].

Dar domeniile în care I. Athanasiu a adus contribuțiile cele mai valoroase sînt cele ale fiziologiei mușchilor și transmiterii influxului nervos. După ce a studiat modul în care funcționează mușchii antagoniști (flexori-extensori) în mișcările voluntare, el s-a ocupat intens de aflarea originii și naturii energiei ce acționează în mușchi. Contrar părerii unor fiziologi celebri ai vremii (H. Piper, R. Diettler, E. D. Adrian, A .Forbes, L. Lapique, W. Einthoven ș.a.) Athanasiu, bazat pe electromiograme obținute cu aparate perfecționate cu mînă proprie, a luptat pentru ideea existenței unei energii specifice, *energia neuromusculară,* distinctă de cea nervoasă [2]. Ideea a biruit definitiv, de-abia în 1962, la Congresul mondial de Fiziologie de la Leyda, ca urmare a unor solide argumente experimentale aduse de școala ieșeană de fiziologie (Acad. V. Rășcanu, C. Solomon și C. Bălteanu), cu care ocazie cercetătorii români au relevat că aceste studii au o deosebită importanță pentru fiziologia muncii și ergonomie.

După ce a dovedit toxicitatea alcoolurilor la nivelul fibrei musculare, (alcoolul reține produșii toxici rezultați din metabolism) inaugurînd astfel cercetările europene în domeniul toxicității etilice, Athanasiu sesizează o realitate biologică pînă atunci necunoscută : „neuronii din sistemul nervos primesc excitații și de la organele interne... Faptul, continuă el, trebuie bine reținut, căci el va putea să explice multe fenomene nervoase a căror primă cauză, neplecînd de afară, scapă observațiunii noastre.“ Astfel, cercetătorul român definește funcția

[1] *I. Athanasiu et I. Carvollo,* Contribution à l'étude de la coagulation du sang, C. R. Acad. Sci. de Paris, 1896.

[2] Baza științifică, experimentală, a acestor idei, se poate găsi în ciclul de lucrări despre energia nervoasă motoare, apărute în mai multe numere din 1923—24 ale cunoscutei reviste pariziene „Journal de Physiologie et de Pathologie Générale“.

integrativă a sistemului nervos pentru mediul extern și intern, într-o vreme cînd această realitate nu era încă clară în minţile multor savanţi. Athanasiu anticipa teoretic precizările pe care știința de după 1940 avea să le aducă în privinţa terminaţiilor nervoase de la nivelul organelor interne (interoceptori) ale mușchilor și tendoanelor (proprioceptori), după cum meditînd asupra metabolismului energetic, avea să expună idei pe care avem surpriza să le regăsim în atît de moderna teorie a sistemelor și în biotermodinamică (organismul conceput ca un sistem deschis, care face schimburi de materie și energie cu mediul).

Dealtfel, ni se pare instructiv de a medita și azi asupra acelor „9 principii" pe care Athanasiu le stabilise în legătură cu mișcarea biologică. Descoperim astfel cu uimire că, pe lîngă altele, în explicitarea „principiului economiei" (organismul realizează maximum de efect cu un consum minim de energie), se regăsesc în germene unele idei din cibernetica actuală.

Inventator talentat, cu mintea în veșnică efervescență, Athanasiu a imaginat și construit cu mînă proprie o serie de aparate foarte ingenioase cu care înregistra o parte din funcţiunile organismului. Nemulţumit de ceea ce îi oferea tehnica din vremea lui, chiar și cea din laboratoarele germane și franceze, cercetătorul român a creat acel „ergograf cu bile — Athanasiu", utilizat și azi în laboratoarele de fiziologie musculară din numeroase ţări. Conceperea și folosirea de către Athanasiu a unor tehnici noi de înregistrare galvanometrică a permis și altor cercetători care și-au însușit metoda să reușească separarea curenţilor bioelectrici musculari de cei nervoși.

Pentru Athanasiu, domeniul funcţionării sistemelor muscular și nervos au reprezentat în același timp un adevărat cîmp de luptă. Disputele sale de idei cu Edgar Douglas Adrian (laureat al Premiului Nobel, profesor la Cambridge), Alexander Forbes

de la Universitatea Harvard (S.U.A.), Louis Lapique, profesor la Sorbona, Willem Einthoven (savantul olandez care a fost distins în 1924 cu Premiul Nobel pentru descoperirea electrocardiogramei), sînt cu adevărat pasionante și-l recomandă pe medicul veterinar din România drept unul din cei mai erudiți neuro-musculo-fiziologi ai lumii, de la răscrucea secolelor XIX și XX. Așa cum avea să scrie Einthoven, Athanasiu a pierdut cîteva lupte, dar a și cîștigat cîteva. Nu trebuie să uităm că în timp ce „Einthoven dispune de cea mai bună instalație de galvanometrie din Europa“ (cum îi scria Athanasiu prietenului său Gh. Marinescu), iar „Forbes de la Harvard pretinde că poate să amplifice de 40 de ori oscilațiile galvanometrului obișnuit“, noi cei de la Institutul Marey nu putem dispune de asemenea instalații. Peste ocean este și mai greu de dus. Rămân deci pe loc“ [1].

A rămîne pe loc, în accepția lui Athanasiu, însemna a pierde nopți după nopți pentru a desena schițe mecanice, a pune mîna pe unelte și a face cu mîna proprie acele ambițioase prototipuri cu care „știința franceză“ concura cu cea engleză și americană.

La propunerile stăruitoare ale lui Ch. Richet și J. Marey de a se naturaliza în Franța și de a accepta să predea cursuri în universitățile din această țară, Athanasiu a dat un răspuns deconcertant: „Vreau să creez la București, un institut de fiziologie despre care să se ducă faima“. La București? s-au mirat savanții francezi. Ca un ecou, întrebarea s-a repetat: La București? De data aceasta se mirau miniștrii români cărora Victor Babeș și Gh. Marinescu le împărtășeau proiectul lui Athanasiu. Cum s-a văzut mai tîrziu, ideea de a se crea o școală științifică românească de fiziologie a apărut multora drept o enormitate. Se repeta episodul cu Al. Vitzu, cînd acest prim fiziolog român de renume interna-

[1] *I. Athanasiu*, Scrisoare către Gh. Marinescu, din Boulogne-sur-Seine, 8 febr. 1923.

țional devenea în 1884 directorul unui „institut de cercetări“ format din trei camere (instalat în propria-i casă) și care a impus familiei sale un drastic regim de economii ca să poată achiziționa cîteva din aparatele strict necesare.

Dar dacă Al. Vitzu, colaborator și el la Sorbona cu Ch. Richet, P. Bert și alți mari fiziologi ai vremii, a respins oferta Universității din Buenos Aires care-l chema la catedra de fiziologie animală și a rămas să facă cercetare în „Institutul“ său, Ion Athanasiu n-a apucat să-și vadă visul împlinit. Zbaterea, de peste 15 ani, de a ridica un laborator de cercetări fiziologice la București, poate constitui prin dramatismul său un subiect de roman. Inutil, prietenul apropiat, celebrul neurolog Gh. Marinescu, exasperat de nepăsarea guvernului, și-a depus demisia pe masa ministrului instrucțiunii [1]. Nimic nu s-a clintit. Epilogul a fost și mai trist. După ce Athanasiu, în toamna lui 1925, părăsea învățămîntul universitar românesc prin demisie și pleca în Franța, nu aveau să treacă decît cîteva luni pînă cînd, bolnav și dezamăgit, venea să moară acolo unde văzuse lumina zilei. În acele zile de iulie 1926, celebrul W. Einthoven, vechiul rival dar și colaboratorul de la Leyda, îi scria îndurerat lui Gh. Marinescu : „...Am putut cu toți să-i admirăm bunăvoința, ca și ardoarea, marea sa inteligență și pasiune pentru știință. Colaborarea noastră a fost dintre cele mai plăcute, deși în ce privește teoria sa, pe care am discutat-o adesea, eu nu o pot accepta...“ [2].

Athanasiu a lăsat în urma sa nu numai elevi, dar și un mod de a judeca mișcarea biologică. Discipolii săi au plecat desigur de la premisa că sursa ei este

---

[1] „Hotărîrea d-tale de a te solidariza cu mine, îi scria Athanasiu aflînd de acest gest, m-a emoționat profund“. Îl sfătuiește însă să și-o retragă afirmînd că : „La mine soarele este aproape apus, la d-ta... în plin răsărit“. Scrisoare din Paris, 9 oct. 1925.

[2] *W. Einthoven*, Scrisoare către Gh. Marinescu, Leyden, 29 iulie 1926.

materia însăși, totuși această afirmație cu iz filosofic se cerea dovedită de științele particulare, în primul rînd de (fiziologia animală și vegetală, apoi de biochimie și, în sfîrșit, de patologie, care studia cealaltă față a materiei vii în mișcare : dezorganizarea ei, tendința firească spre eliminarea treptată a organismelor uzate, proces fără de care marșul evoluției n-ar fi fost posibil.

Fiziologia animală a cunoscut după 1930 un progres continuu. În peisajul ei științific s-au remarcat în primul rînd elevii lui Athanasiu. La facultățile de științele naturii, Dimitrie Călugăreanu, Nicolae Gavrilescu, Nicolae Cosmovici, Aristide Grădinescu, Eugen Pora, Nistor Șanta, P. Jitariu, sînt numai cîțiva dintre savanții care și-au cîștigat un renume în țară și peste hotare. La facultățile de medicină umană, alți oameni de știință s-au simțit legați de vederile materialiste și dialectice ale lui Athanasiu : între ei, Ion I. Nițescu, care l-a urmat în 1932 la catedră pe N. Paulescu, s-a făcut cunoscut prin lucrări socotite azi clasice asupra efortului muscular și oboselii asupra unor etape ale metabolismului la om și animale. Un alt elev al lui Athanasiu, Vasile Rășcanu, stabilit în vechea cetate a Iașilor, a dezvoltat și îmbogățit direcția de cercetare în domeniul electrofiziologiei. Din aceeași familie științifică, Grigore Benetato, discipol al profesorului Ion I. Nițescu, Pierre Thomas (Paris) și Otto Mayerhoff, laureat Nobel (Heidelberg), s-a preocupat să realizeze o unire armonioasă între fiziologie, biochimie și biofizică. Era pentru întîia oară cînd fiziologia românească pătrundea adînc și cu mult curaj în vastitatea de reacții atît de fine și de labile care caracterizează mai ales metabolismul intermediar. Participarea lui Benetato la Congresul internațional de fiziologie de la Leningrad, din 1935, unde l-a cunoscut și s-a întreținut cu celebrul fiziolog I. P. Pavlov, a avut o puternică influență asupra gîndirii și experimentației sale. În anii care au urmat, asemenea lui Danielopolu, Benetato a atacat la Cluj teme majore de

studiu a rolului integrator al sistemului neuro-endocrin. Împreună cu elevii săi de la Cluj și București, I. Baciu, C. Oprișiu, V. Vasilescu, V. Miulescu, I. Hăulică ș.a., savantul a adus îmbunătățiri esențiale atît la tehnica operatorie cît și la lărgirea orizontului biologic care reieșea din experiențele pe *capul izolat de cîine* (metodă inițiată de belgianul C. Heymans, laureat Nobel). Cercetătorii români au reușit performanța unică de a menține mai mult timp în viață cupluri funcționale de doi cîini — la care capul unuia, păstra doar legătura prin măduva spinării (legătură nervoasă) cu propriul corp. Acest cap, numit „izolat", era însă hrănit cu sînge pe care-l primea de la cel de-al doilea cîine inclus în cuplu.

Principiul general al experiențelor era următorul : se inocula cîinelui donator diferite produse (hormoni, substanțe organice ori minerale, culturi sau toxine microbiene etc.). Aceste substanțe ajungeau pe calea sîngelui în capul izolat al celuilalt animal, dar nu puteau trece în trunchiul său deoarece aici orice legătură prin vase era interzisă, singura cale de legătură rămînînd doar măduva spinării (țesutul nervos). Ce putea astfel să fie mai interesant decît de a urmări ce reacții metabolice se produc în trunchiul acestui din urmă cîine, unde „mișcarea biologică" nu era comandată decît prin influxul nervos ? Benetato și colaboratorii săi au putut demonstra „pe viu", în fața a numeroși specialiști prezenți la congrese internaționale că, deși legat de cap doar prin măduva spinării, în trunchiul celui de-al doilea cîine apăreau reacții față de substanțele injectate primului animal (cîinelui donator). De exemplu, inoculînd suspensii de microbi la cîinele donator, în trunchiul celuilalt apăreau puternice arme de luptă împotriva agresorilor : anticorpi nespecifici (opsonine), o cantitate mare de celule fagocitare etc. Prin această metodă și prin altele au putut fi elucidate astfel nu numai mecanismele de reglare a proceselor de apărare a organismului, dar și necunoscute privind metabolismul creierului, re-

lațiile dintre sistemul nervos și glandele endocrine (secreția paratiroidelor, etc.), rolul acetilcolinei în transmiterea neuro-neuronală, rolul sistemului nervos central în reglarea unor funcții vegetative (homeostazia calciului) etc. Cum e și firesc aceste lucrări ale școlii românești de fiziologie care aduceau contribuții importante la teoria nervismului (inițiată de Magedie, Secenov și dezvoltată apoi de Pavlov, Marinescu, Athanasiu etc.) au cunoscut un frumos succes la congresele internaționale de la Bruxelles (1956), Buenos Aires (1959), Leyda (1962), Tokio (1965), New York (1964), Erevan (1964) etc. Dealtfel, prestigiul unor fiziologi români, ca Gr. Benetato, V. Rășcanu, E. Pora, I. Baciu, P. Groza, ș.a. a făcut ca în vara anului 1970 să se desfășoare la Brașov „Congresul Uniunii internaționale a științelor fiziologice“ care a reunit aproape 1 000 de membri, dintre care peste 500 de savanți de peste hotare, între care cîțiva laureați ai Premiului Nobel.

Succese remarcabile au obținut și alte „filiații științifice“ ale școlii inițiate de I. Athanasiu. La facultățile de medicină veterinară din București, Timișoara și Iași, discipoli direcți sau indirecți ai savantului, Gh. Nichita, Ilie Popescu, V. Pintea, C. Cotruț, Elena Bârză ș.a., au adus contribuții originale la dezvoltarea unor capitole ale fiziologiei animale.

Dialogul dintre om și plantă are în știința românească o veche tradiție. Dacă primii botaniști care s-au impus dincolo de hotare (Florian Porcius, Dimitrie Brândză, Dimitrie Grecescu, At. Fătu, ș.a.) erau preocupați în primul rînd de morfologie și de sistematică, la urmașii lor direcți se constată tendința de a îmbina armonios aceste studii cu cercetări de fiziologie. La Mihai Vlădescu, Alexandru Popovici, Iuliu Prodan, Ion Grințescu, Zaharia Panțu, Erasmus Nyárády, Mihail Gușuleac se observă o evadare din static, în sensul că fiecare plantă este socotită nu numai „un obiect de disecat, clasificat și păstrat în ierbare“, ci și un organism viu.

Dar pentru a integra organic plantele în mediu, pentru a înțelege că ele reprezintă o verigă importantă în devenirea materiei vii în evoluție, a fost nevoie ca botaniștii de tipul lui Linné și Jussieu să cedeze locul biologilor în adevăratul sens al cuvîntului, care n-au mai putut rupe planta de ideea de mișcare la nivel individual sau la nivel de specie. Printre români, această transformare de concepție se observă cel mai bine la Alexandru Borza (1887—1971), Emanoil C. Teodorescu (1866—1949) și Emil Pop (1897—1974).

Al. Borza, care și-a făcut studiile la Budapesta, și-a început cariera ca profesor de liceu la Blaj, apoi, după 1918, a devenit profesor al Universității din Cluj. Într-o primă perioadă a activității sale, 1920—1930, el s-a dovedit a fi unul din cei mai erudiți morfologi din Europa. O serie de călătorii efectuate în țările Europei și în America (Fort Collins, New York, Cleveland etc.) i-au lărgit cu timpul orizontul de înțelegere, transformîndu-l într-un etnobotanist de renume mondial. Minunata Grădină botanică din Cluj-Napoca, una din cele mai frumoase din lume, este opera sa. Acolo, conviețuiesc plante de pe toate continentele. Îmbinînd studiul structurilor cu geobotanica și etnobotanica, Al. Borza a fost un ambasador renumit al științei românești peste hotare. La congresele internaționale de botanică de la Praga (1928), Cambridge (1930), la sesiunile științifice și conferințele pe care le-a ținut la Institutul botanic din Berlin, la cel de la Monte-Ferrato (Italia), ca și în turneul de studii și conferințe pe care l-a întreprins la mai multe universități din R. P. Chineză, savantul clujan a impus tocmai această privire complexă, modernă a studierii plantelor în dinamica evoluției și în cadrul relațiilor complexe pe care ele le stabilesc cu alți componenți ai sistemului ecologic din care fac parte.

Emanoil C. Teodorescu, născut într-o familie de țărani din cătunul Simincea (Călinești-Botoșani), a fost elev al Liceului Laurian din Botoșani, apoi,

după absolvirea Facultății de științe din Iași, a susținut în 1899 la Sorbona un strălucit doctorat în fiziologie vegetală sub îndrumarea lui Gaston Bonnier — una din celebritățile botanicii franceze de la sfîrșitul secolului trecut. În lunga sa carieră de profesor la Facultatea de științe naturale din București (1899—1949) Em. C. Teodorescu a căutat să surprindă diferite aspecte ale mișcării biologice la plante, de la cea ascunsă, metabolică, la cea vizibilă cu ochiul liber, cum este atît de ciudata încolăcire a plantelor volubile pe un suport fix. În domeniul metabolismului vegetal, savantul a publicat lucrări, foarte apreciate peste hotare, cu privire la acțiunea razelor luminoase și a unor substanțe chimice asupra formei, creșterii, dezvoltării etc. Căutînd să evidențieze mișcarea în spațiu a acestor viețuitoare, pe care înțelegerea noastră le socotește în genere imobile, Em. C. Teodorescu a arătat că încolăcirea plantelor volubile (fasolea, zorelele etc.) reprezintă mișcări autonome, la efectuarea cărora nu intervine gravitația. Savantul a pus în evidență mișcările unor plante acvatice libere, la temperatura de 0°C (apa era împiedicată să înghețe de forța capilară sau, în cazul apei sărate, de forța osmotică). Deosebit de favorabil au fost primite peste hotare și lucrările care aduceau și alte dovezi ale mișcării autonome în spațiu a plantelor. Între ele, acea atît de interesantă aglomerare a zoosporilor unor alge în zonele bogate în minerale nutritive și fuga lor din zonele unde hrana fusese spoliată intenționat.

Alegerea lui Em. C. Teodorescu ca membru al Academiei Române și ca membru corespondent al Academiei de științe din Paris, numărul însemnat de savanți străini care au semnat lucrări în volumul său omagial, sînt fapte elocvente pentru statornicia faimei sale în țară și peste hotare.

Emil Pop, care a condus mult timp „Centrul de cercetări biologice“ din Cluj, a evoluat și el de la botanistul morfolog și sistematician la savantul interesat să pătrundă tainele mișcării biologice. Dezvol-

tînd cercetări asupra grăunțelor de polen (palinologie) și asupra mlaștinilor cu turbă, E. Pop a tras concluzii de valoare asupra trecutului vegetației pe meleagurile noastre, pe care le-a comunicat la congrese internaționale sau le-a publicat în reviste de prestigiu de peste hotare. Din 1938, cînd i-a urmat lui Ion Grințescu la Catedra de fiziologie a plantelor, el a început să se preocupe din ce în ce mai intens de mișcarea protoplasmei celulei vegetale, așa-numita *dineză*, domeniu în care, după 1953 împreună cu colaboratorii apropiați V. Soran, A. Radu, R. Vintilă, B. Știrban, M. Keul ș.a., a adus contribuții importante. Cercetătorii clujeni au studiat în profunzime efectul traumatismelor, al diferitelor substanțe chimice, al luminii asupra mișcării protoplasmei vegetale. Principala concluzie, expusă în lucrări de circulație internațională, a fost că mișcarea protoplasmatică din celulele vegetale are ca fundament o suită de reacții biofizico-chimice, întru totul similară cu acelea care generează mișcarea unor ciuperci microscopice, protozoare (flagelate) sau a fibrei musculare.

Biochimiștii, analiști prin excelență, au nutrit într-o primă etapă, ambiția de a smulge din înlănțuirea „horei moleculare" cîteva substanțe și a le descifra constituția.

Drumul biochimiei românești începe cu un secol în urmă, prin cîteva investigații de rutină introduse de marele animator al vieții științifice de atunci, Carol Davila. Deși era un început modest, care vădea o distanță apreciabilă de ceea ce se lucra în țările avansate, cîțiva din urmașii lui Davila au reușit să se impună peste hotare. Este vorba în primul rînd de Constantin Istrati (1850—1918), care a pus în valoare zăcămintele minerale și apele termale din România și care, a corespondat și a schimbat idei „de la om la om" cu Louis Pasteur, Mendeleev și alți mari chimiști ai vremii. Emanoil Riegler (1859—1929), fost profesor de biochimie la Facultatea de medicină din Iași, a inventat cunoscuta metodă a biu-

retului (pentru dozarea proteinelor socotită azi drept clasică și utilizată în toate laboratoarele din lume. Aurel Babeș (1853—1925), fratele lui Victor Babeș, a preparat *morvina,* cea de-a doua substanță revelatoare cunoscută în lume după tuberculina lui Robert Koch. Aurel Crăifăleanu (1884—1938), întemeietorul Catedrei de biochimie de la Facultatea de științe din București, are la activul său o premieră mondială : el a elucidat modul în care se formează acidul uric în ficatul de la păsări. Fază importantă din metabolismul proteinelor, acest proces presupune formarea acestui acid din combinarea amoniacului și a bioxidului de carbon, nu din uree cum se credea pretutindeni pînă la apariția lucrărilor sale. Radu Vlădescu (1886—1964), membru de onoare al Academiei, a fost profesor la facultățile de medicină veterinară și științe naturale. Elev al cunoscutului chimist pasteurian G. Bernard, la Paris, el s-a impus în cercurile biochimiei europene dintre cele două războaie mondiale prin cercetări de mare valoare asupra repartiției fosforului la diferitele etaje ale sistemului nervos și prin descoperirea rolului unor microelemente în procesul de mișcare metabolică.

Radu Vlădescu reprezintă momentul de trecere al biochimiei românești de la stadiul de contribuții la tehnică sau la descoperirea unor lanțuri metabolice, la cel al teoretizării, al urmăririi unor orizonturi mai largi ale mișcării în materia vie. Studiul microelementelor datorat lui R. Vlădescu este un început. H. Vasiliu (1880—1954), profesor la Universitatea din Iași, care a publicat lucrări foarte apreciate asupra nutriției plantelor și animalelor, este unul din precursorii concepției moderne asupra structurii spiralate a moleculelor de proteine. Ideile sale se regăsesc în modelul publicat mai tîrziu de americanii L. Pauling (laureat al Premiului Nobel) și R. Corey.

Efortul fără precedent din ultimii 10—15 ani al biochimiștilor și biofizicienilor din țările avansate,

de a analiza jocul atît de complex al moleculelor și atomilor care alcătuiesc materia vie, n-a rămas fără răsunet în țara noastră. În 1952 a fost creat Institutul de biochimie al Academiei, care, sub conducerea Acad. Eugen Macovschi, s-a angrenat imediat în cercetări moderne, la nivelul celor practicate în laboratoarele care-și cîștigaseră deja faima de „deschizători de drum“ în descifrarea structurii materiei vii. S-au realizat aici lucrări asupra aspectelor biochimice ale excitabilității neuromusculare, imunochimie, acizi nucleici și nucleaze, enzime etc.

E. Macovschi și colaboratorii săi, respingînd punctul de vedere reducționist, și-au îndreptat eforturile în direcția modelării unor experiențe care să dovedească faptul că materia vie nu este suma simplă a componentelor sale chimice sau fizice (inclusiv a diferitelor forme de energie găsibile la un moment dat în structura ei), ci că ea posedă o individualitate certă, un specific care are drept corespondent material așa-zisa *biostructură*. Teoria biostructurii, elaborată de cercetătorii români, pleacă de la premisa că materia vie structurată astfel este rezultatul unui lung proces evolutiv, care, pornind din epocile pierdute în neguri de vreme cînd avea loc nașterea vieții pe Terra ajunge, perfecționîndu-se, pînă în zilele noastre.

Structurile vii (biostructurile) se deosebesc net de alcătuirile pe care le aflăm în așa-zisa „materie moartă“, nu pentru că ele ar fi rezultatul intervenției unui „spirit vital“ din afara materiei, înzestrat cu puterea de organizator și ghid în evoluție (concepție promovată de H. Drisch și de întregul curent neovitalist), ci pentru că *aceleași* elemente chimice sînt structurate în *alt mod* (specific) în timpul realizării mișcării biologice.

Biostructurile, rezultat temporar al echilibrului dinamic din materia vie, sînt foarte labile. Rod al legilor și forțelor care se nasc și mor în mișcarea biologică la nivel individual, biostructurile se vor

degrada de îndată ce moartea impune reducerea apoi încetarea mişcării biologice.

Teoria biostructurii are în ţară şi în străinătate numeroşi partizani. Există însă numeroşi sceptici sau chiar adversari. Este, dealtfel, soarta oricărei teorii care nu poate procura imediat argumente experimentale palpabile, care să încapă în interiorul acelor sfere de înţelegere bazate pe clasicul, comodul reducţionism. În ce ne priveşte, nu putem decît să sperăm că în viitor biochimiştii români sau străini vor găsi metode de a analiza nu numai substanţele ce se găsesc în materia vie ci şi *specificul* ei, acea biostructură care generează mişcare, fiind în acelaşi timp rezultat structural al mişcării.

O serie de biologi români au ajuns în cîmpul meditaţiei şi al experimentării relaţiilor structură viemişcare, pornind de la observaţia clinică. Este cazul unor oameni ca C.I. Parhon, D. Danielopolu, N. Gh. Lupu, I. Haţieganu, Şt. M. Milcu, O. Fodor, A. Moga ş.a.

Scriind despre viaţa lui Constantin I. Parhon, profesorul Jean Vague, de la Facultatea de medicină din Marsilia, endocrinolog contemporan de seamă, afirma în 1970 : „Să publici un tratat de peste 800 de pagini asupra secreţiilor interne trei ani înainte ca termenul de Endocrinologie să fi fost creat, să participi apoi activ la dezvoltarea prodigioasă a acestei ştiinţe şi să te stingi nonagenar, cinci ani după ce s-a realizat sinteza insulinei, iată destinul lui C. I. Parhon“ [1].

Într-adevăr, laconic, aşa se poate caracteriza acel răstimp pe care Blaga îl numea „Marea trecere“ şi care la Parhon însumează nu numai peste 90 de ani de viaţă, dar şi aproape 70 de ani dăruiţi deopotrivă creaţiei ştiinţifice, alinării suferinţei omeneşti şi propăşirii poporului în mijlocul căruia s-a născut.

[1] *J. Vague,* C. I. Parhon, Ann. d'Endocrinologie, Paris, 1970, t. 31, nr. 1, p. 1—3.

Cîndva, am pronunţat într-un loc cu mai multă lume cuvintele „Parhon biologul" şi am putut constata nedumerirea : biolog sau medic ?

Lăsînd la o parte faptul că foarte mulţi oameni înţeleg încă îngust conceptul de biolog, la Parhon în special el dobîndeşte valenţe multiple, orizonturi largi, căci, aşa cum scrie discipolul său cel mai apropiat, Şt. M. Milcu, „ceea ce impresionează în lucrările lui C. I. Parhon este multitudinea domeniilor de cercetare ştiinţifică pe care le-a abordat..." Caracterizîndu-i ardoarea ca incendiată de o „excepţională curiozitate intelectuală", Şt. M. Milcu precizează că în problemele de endocrinologie, neurologie, psihiatrie, biochimie, geriatrie, embriologie şi chiar biologie vegetală, Parhon a fost înarmat „nu numai cu perspectiva medicului, dar şi cu cea a biologului. Numărul subiectelor şi al problemelor de biologie pe care le întîlnim în opera sa este surprinzător de mare pentru un medic" [1].

Aprecierea este cît se poate de exactă. Orice comentator care are în faţă lista de lucrări a savantului, cuprinzînd sute de observaţii clinice şi cercetări experimentale trăieşte senzaţia aproape descurajantă de a nu putea să-i cuprindă sensurile. Uneori, în cursul aceluiaşi an, Parhon redactează cu febrilitate lucrări de psihiatrie, endocrinologie, anatomie normală şi patologică, despre acţiunea vitaminelor şi fermenţilor, se preocupă de procesele creşterii şi dezvoltării embrionare la animale şi plante, de aspectele biochimice ale diferitelor funcţii ale organismului etc., încît trebuie să admitem că singurul factor comun al acestor căi de investigaţie atît de variate nu este decît acea „excepţională curiozitate intelectuală", acea nelinişte a spiritului său care se vrea prezent oriunde se manifestă mişcarea biologică. La C. I. Parhon, se remarcă astfel aceeaşi „tendinţă enciclopedistă" atît de vizibilă la Claude Ber-

[1] *Şt. M. Milcu*, Coup d'oeil sur l'oeuvre scientifique du professeur C. I. Parhon, în „Omagiu lui C. I. Parhon, Ed. Academiei, 1966, p. 65.

nard, iar între români la Victor Babeş. Contrar drumului pe care analiştii îl parcurg spre aflarea adevărului, adunînd în hambarul ştiinţei, bob cu bob, experienţă cu experienţă (părăsind uneori viaţa fără să fi putut închega o viziune coerentă a faptelor acumulate), C. I. Parhon face parte din aceia care, la fulgerul unei idei, zăresc un peisaj de o nebănuită vastitate şi astfel îşi dedică restul vieţii readucerii luminii în acel orizont.

La Claude Bernard fulgerul ideii a fost descoperirea faptului că mediul intern al organismului posedă nu numai o extraordinară constanţă (homeostazia), dar şi o mare independenţă faţă de cel extern. La microbiologii de la sfîrşitul secolului trecut, între care şi Babeş, ideea care a generat mai tîrziu marile victorii a fost acel strigăt al lui Pasteur „le microbe est partout" (germenii sînt pretutindeni). În sfîrşit, în viaţa lui C. I. Parhon, ideea incandescentă ni se pare a fi fost aforismul lui Charles Ed. Brown-Séquard : „Fiecare organ, fiecare ţesut, fiecare celulă are o secreţie internă". Îl regăsim dealtfel, moto şi chintesenţă de gînd, pe prima pagină a monumentalului tratat „Les secrétions internes", pe care C. I. Parhon şi colaboratorul său M. Goldstein au publicat-o la Paris în 1909.

Era de fapt primul tratat de endocrinologie care apărea în lume.

Este bine ca lucrurile să fie înţelese corect. Parhon şi Goldstein nu iniţiau preocupările sau cercetările de endocrinologie. Ele aveau o vechime de cîteva secole. Această ştiinţă urcase deja o serie de trepte : *morfologică* — în care s-au făcut descoperiri şi studii de anatomie şi structură microscopică a glandelor cu secreţia internă ; *semiologică* — prin care au fost descrise primele semne izolate sau grupate ale unor boli endocrine ; *anatomo-clinică* (la sfîrşitul secolului trecut) cînd au fost definite marile entităţi ale patologiei endocrine, şi, în sfîrşit, *hormonală*, cînd, odată cu izolarea de către Schäffer şi

Oliver a vasopresinei (1896), lumea bio-medicală a descoperit cu uimire că între glandele cu secreţie internă şi organele efectoare circulă mesageri chimici, pe care Bayliss şi Starling i-au botezat metaforic, dar foarte plastic *hormoni,* inspirîndu-se din cuvîntul grec *hormao* — a trezi, a excita.

C. I. Parhon a intrat în „sfera de seducţie" a mişcării biologice ghidată de hormoni de îndată ce a părăsit băncile Facultăţii de medicină din Bucureşti.

A văzut lumina zilei la Cîmpulung-Muscel, în 1874, dar nu era muntean, ci provenea dintr-o familie ardelenească stabilită în vechea cetate de scaun a lui Negru-Vodă. După ce a deprins omenia şi dragostea de carte de la părinţi, a făcut şcoala la Cîmpulung şi Ploieşti, după care s-a înscris la Facultatea de medicină din Bucureşti, avîndu-i colegi de an pe C. Levaditi, Fr. Rainer şi Şt. Gh. Nicolau.

A întîlnit acolo doi oameni care aveau să-i modeleze „lutul încă moale" al personalităţii : Victor Babeş şi Gh. Marinescu. Parhon face parte aşadar din marea familie pe care savantul Babeş o dăruia bio-medicinei româneşti.

Încă de la începuturi, găsim în experimentul şi gîndirea lui Parhon urmele „meşterilor mari" : o atracţie particulară pentru studiul sistemului nervos — integrator al tuturor funcţiilor organismului, o privire adîncă asupra fenomenului de *normal* şi a celui de *boală.* Profunzimea acestei priviri constă din controlul riguros, cu ajutorul laboratorului, a oricărei observaţii clinice, a oricărei ipoteze. Se poate spune fără a greşi că, prezent ca şi Gh. Marinescu la Salpêtrière, C. I. Parhon a fost alături de Ion Minea, unul din puţinii specialişti formaţi în şcoala franceză care după orele de clinică neuropsihiatrică treceau frontierele palpabilului şi porneau să exploreze pămînturile necunoscute ale continentului ştiinţei experimentale. Clinicianul Parhon a fost întotdeauna un morfolog erudit şi un fiziolog trans-

parent înțelegerii celor mai subtile legături dialectice care se năşteau sau se stingeau în vîrtejul ameţitor al mişcării din materia vie.

Am avut rarul privilegiu de a parcurge filele uşor îngălbenite ale unui jurnal intim (inedit) al savantului. O întreagă epocă a reînviat din cenuşa uitării. Se dobîndeşte după lectură o certitudine : acest om a trăit cu pasiune fiecare eveniment din viața socială, ştiinţifică şi culturală a României, a fost luminat permanent de o atît de mare dorinţă ca poporul român să pornească pe căile emancipării, încît sentimentele sale ne apar ca un ecou nepieritor al ideilor paşoptiste, îmbogăţite bineînţeles cu maturitatea pe care o impune îndelunga meditaţie socialistă. Date fiind aceste calităţi, ca şi marele său prestigiu ştiinţific, apare ca firească alegerea sa, după 1947, în funcţii înalte de conducere din țara noastră.

Pe tărîmul ştiinţei europene, C. I. Parhon s-a afirmat mai întîi ca neuropsihiatru (exceptînd cartea „Les sécrétines internes", apărută în 1909). Lucrările sale în acest domeniu nu sînt exclusiv medicale, ci bio-medicale. L-a interesat în general în ce sector al sistemului nervos se produc leziuni în cazurile de atrofie musculară consecutivă paraliziei (hemiplegiei). Concluziile cercetărilor efectuate de acest tînăr de 24 de ani, care dovedeau că respectivele leziuni se produc în creier, contraziceau cu îndrăzneală lucrările unor specialişti celebri ca Charcot, Déjerine şi care afirmaseră că alterările sînt în măduva spinării. Încurajat de confirmările altor autori străini, Parhon a atacat o problemă foarte puţin cunoscută în epocă : localizarea nervilor rahidieni (1899—1907). El este primul care descoperă originea reală a nervului sciatic şi tot ca „o premieră" oferă cercetări privind localizarea spinală a nervilor hipoglos, facial, pneumogastric etc.

Meditînd profund asupra modului în care funcţionează sistemul nervos, tînărul asistent al profesorului Gh. Marinescu se ridică hotărît împotriva unei

doctrine foarte la modă pe atunci, *localicismul dogmatic*, impusă lumii științifice de prestigiul marelui neurofiziolog belgian A. van Gehuhten. După acesta, anumite funcții sunt localizate atît de strict în segmentele corespunzătoare din măduva spinării încît se creiază impresia că întregul sistem nervos este un fel de „secrétaire" cu mii și mii de sertărașe ce conțin fiecare o funcție anume. Fără a nega ideea generală a localizării unor funcții în anumite „cîmpuri" ale sistemului nervos — achiziție a îndelungatului proces istoric al evoluției, C. I. Parhon și M. Goldstein au dovedit pe cîini, în perioada 1899—1900, că localicismul dogmatic este fals. În funcționarea sistemului nervos nu este vorba de o localizare imuabilă, excesiv de fixă, ci de o *localizare dinamică.*

Astfel, o anumită porțiune a piciorului de la cîinii de experiență se găsește reprezentată în mai multe ‚sertărașe", după cum mușchii care au funcțiuni de același fel, sînt reprezentați în măduvă în zone foarte apropiate.

Cu alte cuvinte, centrul nervos, care dă naștere unei anumite funcțiuni, nu trebuie considerat ca o grupare de celule aglomerate pe un spațiu restrîns și înzestrat în exclusivitate cu generarea acelei funcțiuni, ci ca o *unitate de funcțiuni.* Numai colaborînd între ele, în timpul realizării mișcării biologice, unele grupuri de celule „ies din anonimat", și prin specificul legăturilor pe care le stabilesc între ele, duc la realizarea funcției.

Era, așa cum se vede, o vedere dialectică care, respingînd localicismul îngust, venea în întîmpinarea a ceea ce I. P. Pavlov avea să numească „concepția localizării dinamice".

Pînă la primul război mondial, C. I. Parhon a realizat numeroase cercetări de neurologie, asupra epilepsiei, paraliziei pseudobulbare, bolii lui Parkinson ș.a. Ceea ce caracterizează toate aceste lucrări, în genere comunicate sau publicate în reviste de peste

hotare[1], este dorința fierbinte a lui C. I. Parhon de a pătrunde în „esența răului", neliniștea lui de a afla mecanismele intime ale unor boli care, deși descrise din punct de vedere al simptomelor de zeci și chiar sute de ori (epilepsia), rămîneau învăluite într-o taină de nepătruns atunci cînd era vorba de cauze.

Dar pe Parhon tocmai cauzele îl interesau. Explorator răbdător și tenace al continentului numit „mișcare biologică", el nu s-a temut să meargă prin hățișurile a sute de presupuneri, a zeci de teorii ce păreau de neclintit. Ardoarea i-a fost curînd răsplătită. A găsit o potecă spre o adevărată mină de aur care s-ar putea numi „rolul glandelor cu secreție internă în organismul sănătos și bolnav".

Este foarte adevărat că C. I. Parhon scrisese în 1908—1909, în colaborare cu Moise Goldstein, prima carte de endocrinologie din lume, care afirma cu tărie rolul acestor glande în patologie. Deși numeroși medici și naturaliști din mai multe țări ale lumii au aflat din această carte de căpătîi că s-a născut o ramură importantă a medicinii care are asemenea preocupări, ar fi greșit să păstrăm impresia că o serie de mari entități patologice erau prima oară relevate lumii științifice de cei doi tineri medici din România. Lancereaux descoperise încă din 1877 legătura dintre diabetul zaharat și pancreatita cronică, Ord descrisese mixedemul la adult în 1878, Pierre Marie a descoperit acromegalia în 1886, iar nanismul hipofizar fusese descris de Paltauf în 1891 etc. Ce-i drept, în 1900, nu se cunoșteau decît cîteva boli tipic endocrine, iar

---

[1] În „Journal de Neurologie", Revue Neurologique, La Presse Médicale, Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière (Franța), Neurologischen Centralblatt (Germania), Endocrinology (Los Angeles) ș.a. În această perioadă C. I. Parhon reprezintă știința românească la congresele internaționale de la Pau (Franța) 1904, Liège 1905, Rennes 1905, Amsterdam 1906, Bruxelles 1910, precum și la ședințele unor societăți savante din mai multe țări ale Europei. Între colaboratorii apropiați cităm pe M. Goldstein, Constanța Parhon, I. Minea, Gr. Nădejde, C. I. Urechia, Șt. Irimescu, I. Papinian, D. Savu ș.a.

faptul că, într-o epocă în care nimeni nu avusese iniţiativa sau curajul de a le reuni sub steaua aceleiaşi idei, Parhon şi Goldstein au făcut-o, reprezintă un merit enorm. Este primul pas, hotărîtor, în afirmarea independenţei de principiu a endocrinologiei mondiale. Aceasta, lăsînd la o parte faptul că a scrie 800 de pagini de endocrinologie în anul 1909, reprezenta dovada unei excepţionale erudiţii, a unui spirit de sinteză surprinzător de matur.

Dar nu despre bolile tipic endocrine este vorba atunci cînd afirmam că C. I. Parhon descoperise o mină de aur, ci — între altele — despre boli nervoase, cel mai adesea psihice, în care îşi spuneau cuvîntul deficienţe ale unor glande cu secreţie internă.

Două titluri găsite în jurnalul lui C.I. Parhon mi se par semnificative în acest sens : *Endocrinologia luminează psihiatria* şi *Domeniul nesfîrşit al Endocrinologiei.*

Sînt de fapt două trepte superioare de înţelegere, aşezate deasupra nivelului a ceea ce oamenii numesc în mod obişnuit endocrinologie şi care se referă în general la bolile tipic endocrine.

Prima treaptă, aşezată în 1900, pornea de la cazul unei femei care prezenta unele caractere masculine (început de barbă, mustăţi, voce groasă, atrofie mamelară). Parhon şi Goldstein descoperă că ovarul acestei femei era sediul unor leziuni chistice. Articolul redactat cu această ocazie pune pentru întîia oară o problemă foarte interesantă : dependenţa constituţiei corporale de glandele endocrine. Era o viziune nouă, care zdruncina bazele unei vechi şi înrădăcinate clasificări a tipurilor constituţionale pe baze morfologice, statice. Era în acelaşi timp o nouă victorie a privirii dialectice în ce priveşte destinul materiei vii.

De-abia mai tîrziu, între 1929 şi 1934, Leopold Lévi şi Nicola Pende au desăvîrşit ideea lui Parhon, introducînd în ştiinţă clasificarea tipurilor constituţionale umane în funcţie de modul în care funcţio-



nează glandele endocrine (în special tiroida). Firește, în lucrările lor, cercetările lui Parhon și ale altor cercetători români sînt citate ca precursoare și puse la loc de cinste. Pe acest canal de gîndire și cercetare Parhon a contribuit și întrucîtva a anticipat apariția antropologiei fiziologice, care aducea în acest domeniu al morfologiei freamătul mișcării biologice.

„Psihiatrii de azi, scria Parhon în 1920, nu trebuie să considere constituția organică drept un lucru fix, imuabil, ci să-i studieze determinismul și mijloacele de a o influența“. Credincios acestui principiu, care răspunde de fapt titlului „endocrinologia luminează psihiatria“, Parhon s-a preocupat de-a lungul întregii vieți de a „stăpîni“ cu diferite mijloace galopul adesea anarhic al „telegarilor“ numiți hormoni. Astfel, el reamintește și impune din timp în timp, cu lucrări originale sau sinteze, preocuparea de a adînci studiul legăturilor ce există între glandele endocrine și constituția organică la alienați (1920—1921), între aceleași glande și greutatea corporală (1931), necesitatea unui tratament care să țină seama de constituția organică (1928) etc. În manualul de endocrinologie pe care savantul l-a publicat în 1937, un vast capitol este consacrat judecării constituției pe baze endocrinologice.

Cum să privim organismul ? se întreabă Parhon în jurnalul său intim, amintind că în tinerețea sa întrebarea dădea naștere la chinuitoare frămîntări lăuntrice. „Unii spuneau să-l privim anatomicește continuă savantul, alții fiziologicește ; eu am spus de la început : să-l privim biologicește...“

Astfel, urcînd acea nouă treaptă, pe care condeiul octogenarului din 1952 o definea în jurnalul de amintiri cu titlul : „Domeniul nesfîrșit al endocrinologiei“, Parhon ne revelă una din caracteristicile de bază ale meditației sale : a cuprinde cu ochii minții orizonturi cît mai largi, cît mai complexe, în care să primeze interacțiunea dintre structuri și mișcare, în care orice apreciere să se sprijine pe cît mai mulți piloni de fapte și aspecte. Căci savantul care era medic uman, n-a pregetat să studieze profund legătura

dintre glandele endocrine şi constituţie la cîini, porci, păsări, cai, ba ieşind din domeniul endocrinologiei, s-a preocupat de variabilitate la plante, de stabilirea legăturilor într-un ecosistem etc.

A căuta în permanenţă corelaţii, a fost la el o adevărată pasiune. În tot cursul vieţii a căutat legăturile care se stabilesc între glandele endocrine angajate în mişcarea biologică. După ce între 1903 şi 1905 a pus pentru prima oară în evidenţă antagonismul dintre tiroidă şi ovar, el a creat apoi numeroase modele experimentale de extirpare chirurgicală a uneia sau mai multor glande. Aceste boli experimentale, ca şi cele create prin administrarea în doze foarte mari a unor hormoni la animale, i-au luminat cîteva din conexiunile ascunse pe care căuta să le evidenţieze, precum şi legăturile strînse dintre glandele endocrine şi sistemul nervos. Toate acestea sprijineau ideea după care „endocrinologia luminează psihiatria", adevăr pe care însă o bună parte din psihiatrii celebri ai vremii nu reuşeau să-l înţeleagă. În capitolul „La clinica psihiatrică din München" din jurnalul său intim, după ce descrie foarte plastic atmosfera cvasicazonă ce domnea în jurul vestitului neuropsihiatru Kraepelin, omul de ştiinţă român rămîne impresionat de lipsa de preocupare a specialiştilor germani pentru legături cauzale : „Spre exemplu, scrie el, unii bolnavi aveau o hipertrofie evidentă a glandei tiroide ; or, corelarea eventuală între tulburările funcţiunii acestor organe şi tendinţa de a le corija, nu se punea deloc... Tratamentul urmărea doar ameliorarea simptomelor şi nu înlăturarea cauzelor".

În aceeaşi perioadă, concepţia neuropsihiatrilor români, Gh. Marinescu, C. I. Parhon ş.a., era net superioară. Ei nu concepeau să considere rezolvarea unui caz doar prin ameliorarea simptomelor, ci căutau cu febrilitate *cauza*. Or, cauza era adesea de o ameţitoare complexitate, încît doar o privire larg biologică putea să-i cuprindă frontierele. Pe drept cuvînt Şt. M. Milcu, cel mai apropiat discipol şi continuator al operei lui Parhon, scrie că : „Aceasta este

explicația pentru care, spre deosebire de endocrinologia altor țări, endocrinologia românească nu a mers pe drumul izolării sale de restul medicinii, ci în strînsă corelație cu multiple domenii ale acesteia, fiind inspirată de cerințe teoretice și practice de prim ordin și contribuind la rezolvarea lor"[1].

Parhon însuși a inaugurat acest drum care ieșea din limitele clasice, studiind rolul disfuncției unor glande endocrine în boli pe care contemporanii săi din țară ori din străinătate le socoteau independente de „secrețiile interne" (reumatismul cronic, pelagra, eczemele, pruritele, tuberculoza, litiaza biliară etc., etc.).

Aceeași furtună de gînduri și dorința de a pătrunde alte orizonturi ale biologiei l-au purtat pe C. I. Parhon în domenii cu care nu avusese contingențe la începutul carierei sale de medic neuropsihiatru.

Mai întîi, în embriologie. Era, ce-i drept, foarte pasionant să descifreze procesele învăluite de mister ale devenirii zigotului, ale apariției, creșterii și dezvoltării țesuturilor și organelor la embrion. Urmărind cu ochi uimiți transformările embrionului, cîțiva gînditori ai biologiei revoluționaseră cu mai mult de un secol în urmă cunoașterea omenească. „Vedeți acest ou, spunea Diderot, ei bine, cu el răstorni toate școlile de teologie și toate templele de pe pămînt". Spusele sale se adeveriseră în parte sub ochii celor care trăiau în secolele XVIII și XIX. Căci aventura spre maturitate a zigotului a ucis concepția naivă și metafizică a preformației, înlocuind-o cu epigeneza, a dăruit argumente solide și a proclamat victoria mișcării asupra imobilismului, a evoluției asupra fixității speciilor (teoria biogenetică fundamentală Müller-Haeckel).

C.I. Parhon, meditînd asupra a ceea ce el numea „domeniul nesfîrșit al endocrinologiei", a emis încă din 1900 ipoteza după care, în apariția și dezvoltarea țesuturilor și organelor la embrion (histo și organo-

[1] *Șt. M. Milcu*, Op. cit., p. 11.

geneza), glandele cu secreţie internă pot juca un rol similar cu cel pe care-l joacă în organismul adult. Angajat într-o polemică vie cu savanţi ai vremii (Ancel şi elevii săi) cercetătorul român şi colaboratorii săi au reuşit, începînd din 1913, să impună în reviste străine şi româneşti de prestigiu, fapte experimentele care susţineau net această concepţie. Şi, aşa cum îi era caracteristic, savantul n-a abandonat această cale, ci a mers cît i-a fost posibil, urmărind trei „stele polare“ : studiul structurii glandelor endocrine în viaţa embrionară la om şi animale, modul în care unele deficienţe ale glandelor cu secreţie internă pot determina distrofii la embrion, în fine, încercări de a dirija dezvoltarea embrionilor la animale prin administrare de hormoni sau, dimpotrivă, prin distrugerea glandelor. Cel care era unul din iniţiatorii pe plan mondial al domeniului pe care-l numim azi „corelaţii materno-fetale“, continua să stea aplecat ore în şir, după 1950 (împlinise deci 85 de ani), asupra unor embrioni de pui, pe care el şi colaboratorii săi „îi dirijaseră“ cu hormoni către boli endocrine experimentale ca nanismul hiperhormonal, cataracta, achondroplazia etc. Era una din verigile care se afla înlănţuită cu altele, pe cît de veche pe atît de actuală : patologia creşterii şi a dezvoltării, domeniu în care C. I. Parhon a adus contribuţii citate azi în toate tratatele de endocrinologie clinică din lume [1]. Între acestea rolul unor hormoni sau extracte de tiroidă, epifiză, timus şi gonade în procesul creşterii normale şi patologice.

Curînd o a treia verigă a lanţului logic venea să se prindă de celelalte două : studiul proceselor de îmbătrînire. Din 1908 cînd a realizat prima cercetare

---

[1] Este imposibil ca în cadrul lucrării de faţă să relevăm ecoul peste hotare al celor aproape 1 000 de lucrări ştiinţifice publicate. Noutatea domeniului, ideile originale ale autorului au făcut ca ele să fie citate imediat după apariţia lor. Am alcătuit împreună cu biologul Georgeta Ionescu, de la Institutul de endocrinologie, o primă listă a acestora (pînă în 1945) pe care am comentat-o recent la Societatea Franceză de Istoria Medicinii (1977).

în acest domeniu (osteomalacia senilă) și pînă aproape de sfîrșitul vieții, orizontul vast al biologiei vîrstelor l-a preocupat continuu. În 1925, el a introdus în știință un termen nou, ilikibiologie, care definea această sferă de preocupări. Cercetările sale asupra bătrîneții ca fenomen bio-patologic (gerontologia) nu se limitau la observații clinice, ci erau concepute ca studii multilaterale în care își dădeau mîna anatomiștii, fiziologii, biochimiștii și terapeuții. C. I. Parhon își dădea seama că numai o asemenea „alianță științifică" va putea să învingă atît bătrînețea precoce cît și pe cea zisă naturală. Erau de asemenea de depășit unele concepții unilaterale expuse în urmă cu cîteva decenii de Mecinikov, Brow-Secquard ș.a. Așa cum se știe, școala de gerontologie inițiată de C. I. Parhon, în care au adus contribuții apoi Ana Aslan, Șt. M. Milcu, Marcela Pitiș, S. Oeriu, Al. Botez ș.a., și-a cîștigat cu timpul un mare renume peste hotare.

Dispariția în 1969 a savantului, nu a întrerupt impetuozitatea cu care discipolii săi au dus mai departe și au îmbogățit domeniile inițiate încă de la începutul secolului de către C. I. Parhon.

UN PRECURSOR AL BIOCIBERNETICII : DANIEL DANIELOPOLU

S-a scris despre Danielopolu că a fost „cel mai mare și mai original teoretician" din biomedicina românească. Este foarte posibil, deși este dificil și poate lipsit de utilitate de a face „clasificări" în rîndul marilor noștri oameni de știință.

Se trăgea dintr-o familie de aromâni din Bitolia, stabilită la București cu aproximativ 150 de ani

înaintea nașterii savantului. Străbunicul său, Daniil Danielopol, care se căsătorise cu bucureșteanca Smaranda Cojocaru, a întemeiat o familie numeroasă din care au făcut parte atît Ion Heliade Rădulescu, unchi al savantului, cît și poetul Barbu Paris Mumuleanu, acel „glas cu durere" cum îl numea Eminescu [1].

Deși fiu al unui distins profesor universitar, la Facultatea de drept din București, tînărul n-a fost trimis să studieze în străinătate, ci la facultatea bucureșteană de medicină, fapt care avea să-l facă să spună totdeauna cu mîndrie : „Sînt un produs pur al școlii medicale românești" [2].

Încă din vremea studiilor universitare, Danielopolu a înțeles că așa-zisul „simț clinic" și cunoștințele de terapeutică nu ajung pentru a satisface exigențele biomedicinii moderne. Trăia nemulțumirea de a aplica anumite tratamente fără a găsi în literatura de specialitate din țară sau de peste hotare explicația logică a procedeelor, modul în care unul ori altul din medicamente se integrează în orizontul vast al funcțiilor organismului. Acestei nemulțumiri trebuie să-i fi răspuns tînărul student cînd, fără a renunța la clinică, a bătut la ușa Laboratorului de medicină experimentală al lui Ion Cantacuzino. Acolo, alături de Al. Slătineanu, Paul Riegler, frații Mihai și Alexandru Ciucă, C. Ionescu-Mihăiești, Francisc Rainer, Nicolae Gh. Lupu și alții, Danielopolu a găsit confirmarea a ceea ce el simțise de mult și anume că spiritul clinic cel mai ascuțit sfîrșește prin a se toci, dacă nu este confruntat mereu cu

---

[1] *R. Iftimovici*, Daniel Danielopolu, în „Fișa pentru o istorie a științei românești", Familia nr. 8, 1973, p. 18. O parte a acestui arbore genealogic era cunoscută și de Camil Petrescu, deoarece face referiri la cîțiva Danielopoli în „Un om între oameni", stăruind asupra rolului jucat de familie în opera de culturalizare a țării și pentru triumful ideilor pașoptiste.

[2] Pentru amănunte biografice asupra operei, vezi și monografia scrisă de unul din elevii săi. *Gr. Davidescu*, Daniel Danielopolu, Ed. Științifică, București, 1968.

neliniştile pe care le dă meditaţia asupra viului, cu iluziile şi deziluziile ipotezei, confirmată sau nu de experiment. Surprinzînd tocmai această caracteristică a personalităţii complexe şi multilaterale a savantului, unul din cei mai apropiaţi elevi ai săi, profesorul Ion Bruckner, scria în 1968 că: „...Danielopolu a deschis o etapă nouă în dezvoltarea clinicii româneşti, realizînd o unitate între clinică şi fiziopatologie, între terapeutică şi farmacologie“ [1].

Această apreciere sintetică, caracterizează într-adevăr personalitatea medicului Daniel Danielopolu, care, de-a lungul unei activităţi de peste 50 de ani dăruită clinicii, s-a străduit să iasă din stereotip, să pătrundă prin investigaţii aprofundate în intimitatea organismului bolnav. Evident, scopul cercetărilor sale a fost de a înlătura actul medical bazat numai pe empirism şi a oferi clinicienilor posibilitatea de a înţelege desfăşurarea în dinamică a procesului patologic.

De-a lungul jumătăţii de secol care leagă anul 1905 (primul contact al studentului medicinist cu clinica) cu 1955, anul dispariţiei savantului dintre cei vii, el a elaborat numeroase lucrări, care-l situează printre „cei mai de seamă clinicieni ai primei jumătăţi a veacului nostru“, cum preciza încă din 1930 Marea Enciclopedie sovietică [2].

Debutul său în arena internaţională a fost marcat de răspîndirea rapidă, în numeroase clinici din lume, a „procedeului Danielopolu“ de administrare a strofantinei în bolile cardiovasculare (1909), care

---

[1] *I. Bruckner*, O sută de ani de clinică medicală românească, Studii şi cercetări de medicină internă, an X, nr. 1, 1968, p. 48.

[2] Pe o imaginară carte de vizită a lui Daniel Danielopolu s-ar fi putut scrie: membru titular activ al Academiei Române, membru corespondent al academiilor de medicină din Paris şi Madrid, membru de onoare al Academiei de medicină din Buenos Aires; membru a numeroase societăţi ca: Societatea spitalelor din Paris, Societatea franceză de endocrinologie, Societatea de biologie din Viena, Academia lombardă, Societatea europeană de cardiologie, Asociaţia medicilor din Cehoslovacia etc.

corecta neajunsurile procedeului clasic imaginat de un celebru clinician francez, profesorul Louis Henri Vaquez (1860—1936), membru al Academiei de medicină din Paris, care recunoscînd el însuşi superioritatea metodei româneşti, a propus numele de „procedeul Danielopolu". Tot Vaquez, care în 1909 nu a primit cu entuziasm procedeul deoarece detrona supremaţia metodei sale, a devenit curînd unul din cei mai fervenţi prieteni şi admiratori ai lui Danielopolu. Alegerea savantului român ca membru corespondent străin al Academiei de medicină din Paris (1934) se datoreşte şi unei propuneri făcute de profesorul L. H. Vaquez.

Ceea ce specialiştii străini găseau cu adevărat meritoriu în lucrările de medicină ale lui Danielopolu era faptul că în fiecare procedeu terapeutic care-şi cerea dreptul de a „coborî la patul bolnavului" se afla un miez de teorie, de generalizare, ferestre deschise pentru meditaţie. Mărturie stau cărţile sale care se ocupă de tulburările de ritm ale inimii (1912), de patogenia anginei pectorale şi tratamentul ei, prin digitală (1916) şi mai ales vasta scriere „Le Typhus Exanthématique" apărută imediat după primul război mondial [1].

Operă care a cunoscut imediat o largă circulaţie, monografia despre tifosul exantematic, nu a avut nici un model [2]. Este prima de acest gen în epoca respectivă, şi nu e deloc de mirare că Danielopolu a primit după apariţia ei numeroase scrisori de admiraţie ai căror semnatari ne scutesc de comentarii:

---

[1] *D. Danielopolu*, Le Thyphus Exanthématique, Masson Ed., Paris, 1919.

[2] Lucrarea reprezintă o sinteză a observaţiilor pe care savantul le-a făcut în timpul teribilei epidemii din anii primului război mondial. În epocă, nu existau drept sursă teoretică de documentare decît două memorii publicate — în 1909 şi 1913 — de Ch. Nicolle, G. Blanc şi E. Conseille, de la Institutul Pasteur din Tunis, care descriau sumar boala şi dovedeau rolul păduchelui ca vector al agentului infecţios (pentru această descoperire Ch. Nicolle a primit Premiul Nobel).

Ch. Nicolle, A. Carrel, Ch. Richet și mulți alții (aflate în colecția familiei).

Între cele două războaie mondiale, drumul medicului Daniel Danielopolu a fost marcat de noi și răsunătoare succese. Evitînd de a intra în amănunte de istoria medicinei, în parte puse în lumină prin cercetări relativ recente [1], ne mărginim de a arăta că după 1920, Danielopolu a devenit unul din cei mai cunoscuți interniști ai Europei. Despre ce a dăruit medicinei și biologiei teoretice vorbesc cele aproape 1 200 de lucrări și articole publicate în țară și străinătate, cele 11 volume în care și-a concentrat cercetările, observațiile și teoriile, propria-i școală științifică creată la Filantropia, unde s-au distins și alți clinicieni de prestigiu, cum au fost N. Gh. Lupu, B. Theodorescu, C. C. Dimitriu, I. Bruckner și alții. Omul care ținea enorm la titlul : „Danielopolu de Bucarest" și care, cu ocazia alegerii sale ca membru al Academiei de medicină din Paris, a cerut ca în sală să fie pus un drapel al României, a avut ambiția să creeze spitale model (Elias), să organizeze o rețea de sanatorii balneo-climaterice, în special pe litoral, să ofere un exemplu de îmbinare a cercetării de laborator cu medicina socială în studiul aprofundat al gușei endemice. Caracteristica principală a concepției de organizator medical al lui Danielopolu a fost realizarea unei legături perfecte între practică și investigația de laborator, care era chemată nu numai să sprijine diagnosticul, dar să surprindă „jocul de iele" al ideilor generalizatoare — abstractizarea.

În sfîrșit, cel care iniția crearea „Academiei de științe medicale" a fost în același timp un pionier al colaborării balcanice în domeniul cercetării biomedicale și al apărării sănătății.

Ipostaza în care D. Danielopolu a fost prezentat pînă aici, ține de domeniul istoriei medicinei. A ne

---

[1] *N. Marcu*, Contributions roumaines concernant la nosologie, la pathogénie et la conception de specificité pendant les 100 dernières années, Atti del XXI Congres Internat. di Storia della Medicina, Sienna, 1968, p. 702—710.

opri la aceste considerații ar însemna să-l sărăcim pe savant de ceea ce are el mai caracteristic : gîndirea profundă asupra fenomenelor vieții.

Într-adevăr, există și o altă ipostază a savantului, aceea de explorator în sferele teoreticului, unde cu o admirabilă răbdare, el a întins fire de cunoaștere în labirintul de reacții ce caracterizează munca de zi cu zi a celulelor vii integrate în țesuturi. Danielopolu a fost mistuit pînă în ultimul său ceas de dorința de a desprinde, din „jocul haotic“ al întîmplării, necesitatea, cauzalitatea, determinismul, într-un cuvînt principiile generale care fac posibilă funcționarea „motorului vieții“.

Înclinația de a extrage esența din minereul brut al faptelor experimentale s-au vădit de timpuriu la Danielopolu. Încă din 1908, pe cînd lucra în Laboratorul de medicină experimentală al lui Cantacuzino, Danielopolu i-a sugerat maestrului său o ipoteză pe cît de curioasă pe atît de atrăgătoare : Orice medicament pare a avea alături de o acțiune *specifică* și una *nespecifică*. Cu alte cuvinte, orice medicament are o „acțiune dublă“.

Și pentru că atît maestrul său cît și ceilalți colegi nu realizau exact ce susținea Danielopolu, el a construit cu timpul o teorie și a pus-o în circulație. Ea susținea, în mare, următoarele : Este știut mai demult că orice remediu medicamentos este folosit de clinician pentru a obține un *anumit* efect asupra bolnavului. De exemplu, adrenalina, unul din hormonii glandei suprarenale, este utilizată pentru că produce accelerarea ritmului inimii. Dimpotrivă, acetilcolina, pilocarpina, ezerina și alte substanțe provoacă o rărire a bătăilor cordului. Este ceea ce medicii numeau mai demult „acțiunea specifică“ a respectivei substanțe medicamentoase.

Danielopolu a observat însă, pentru prima oară în lume, că alături de acțiunea sa specifică, un medicament poate declanșa în organism și o acțiune nespecifică, chiar contrară. Această constatare a uimit. A pretinde că adrenalina poate, alături de acțiunea

ei de accelerare a ritmului cardiac, să producă și efectul invers, de rărire a bătăilor inimii, părea nu numai un paradox, dar chiar un nonsens. Danielopolu a dovedit prin experiențe bine conduse că așa-zisa „acțiune nespecifică" este o realitate și că ea depinde de o serie de factori ce țin atît de medicament (doză) cît și de constituția bolnavului.

Aceste constatări, ca și altele de același fel, l-au făcut pe Danielopolu să se aplece cu mai multă curiozitate și stăruință asupra uneia din cele mai importante, mai pasionante probleme ale funcționării „mașinii vii" : *homeostazia.*

Termenul de homeostazie, format din cuvintele grecești *homoios* = asemănător și *stasis* = stare, definește proprietatea pe care o au toate organismele de a menține în limite foarte strînse diferitele constante ale mediului intern, de a asigura constanța fizico-chimică a umorilor, de a se opune tendinței mediului extern de a provoca perturbații (variații, modificări).

Deși termenul ca atare a fost introdus în știință de fiziologul american Walter Cannon, în 1932 [1], care vorbea cu multă pasiune despre „înțelepciunea corpului" de a-și menține cvasineschimbată compoziția umorilor sale, această proprietate minunată, achiziție a evoluției viețuitoarelor, a fost observată și de alți fiziologi, cu peste un secol în urmă. Dintre ei amintim doar pe G. E. Stahl, unul dintre gînditorii subtili din secolul al XVIII-lea, care a sesizat foarte bine că organismul fiind un agregat de părți eterogene, are tendința de a se risipi, de a se descompune în mediul înconjurător. Această tendință, susținea Stahl în 1707 este contracarată de existența în umori a unor „frîne" care mențin *starea prezentă.*

Este o anticipație foarte clară atît a homeostaziei cît și a realității că organismele vii intră în categoria așa-ziselor „sisteme deschise" (idee redescoperită deabia după 1950).

---

[1] *W. B. Cannon,* The Wisdom of the Body, W. W. Norton Ed., New York, 1932 .

Dar experimentatorii și gînditorii fiziologici de la începutul secolului nostru, între care D. Danielopolu, C. I. Parhon, I. Athanasiu, ș.a., nu și-au apropiat ideea homeostaziei de la Stahl, ci de la renumitul fiziolog francez Claude Bernard, a cărui puternică personalitate și-a pus amprenta pe întreaga gîndire fiziologică de la răscrucea secolelor XIX și XX.

Într-adevăr, încă din 1855, în prelegerile pe care le ținea la Sorbona, Cl. Bernard stăruia asupra faptului că mediul intern al organismelor vii (sîngele, limfa) posedă o „independență vizibilă" față de mediul extern, că, în sfîrșit, acest mediu intern posedă substanțe care sînt menținute la un nivel cvasiconstant de concentrație cu ajutorul unor mecanisme încă neprecizate [1].

Este inutil de a stărui asupra faptului că teoria lui Cl. Bernard asupra constanței relative a mediului intern a cunoscut un imens succes și a cucerit rapid lumea biologiei. Realitatea *homeostaziei*, cum avea să numească W. B. Cannon în 1932 această proprietate a organismelor vii de a-și menține, în echilibru dinamic, constanța mediului intern, a fost probată prin numeroase experiențe. Mai mult, în epoca noastră, sfera de înțelegere a noțiunii de homeostazie s-a lărgit foarte mult. Dacă în urmă cu 30—40 de ani ea cuprindea numai acel „mediu intern lichid" al lui Cl. Bernard, în prezent ea include toate *stările* de relativă constanță care se află în organism, toate mecanismele care concură la stabilirea și menținerea acestor stări. S-a ajuns pînă acolo, încît se vorbește de o homeostazie imunologică, genetică etc.

Așadar, încă de la sfîrșitul secolului trecut, toți fiziologii erau convinși de existența homeostaziei. Rămînea însă o mare nelămurire : cum se realizează ea ? Ce mecanisme concură la stabilirea și persistența ei în timp ? Într-un cuvînt, se cereau descoperite și descrise acele „hățuri" care dau ghes, sau

[1] Cl. Bernard a detaliat aceste idei în „Leçons sur les propriétés des liquides de l'organisme", vol. 1, Paris, 1895, p. 42—44.

dimpotrivă strunesc „galopul“ unor reacţii biochimice sau biofizice, caracteristice vieţii. Se presupunea, pe baza logicii elementare, că aceleaşi „hăţuri biologice“ intervin şi în momentul în care metabolismul unei anumite substanţe tinde să iasă din matca eredităţii, tinde să deregleze în plus sau în minus acel minunat echilibru dinamic al organismului viu, pe care W.B. Cannon îl numea metaforic „înţelepciunea corpului“ de a şti să se opună tendinţei dezorganizatoare a mediului exterior.

Doi dintre marii noştri experimentatori şi gînditori ai fenomenelor biologice, C.I. Parhon şi D. Danielopolu, şi-au pus întrebări chinuitoare asupra modului cum se realizează homeostazia. Primul a pătruns cu competenţă în domeniul vast al endocrinologiei, atras de jocul antagonic al hormonilor. Cel de-al doilea a rămas în domeniul la fel de vast al reglărilor prin circuite nervoase, dar a presupus că şi nervii „secretă“ o serie de substanţe chimice, oarecum analoage hormonilor, cu ajutorul cărora reuşesc să-şi impună comanda asupra ţesuturilor efectoare (muşchi etc.).

În epoca în care Danielopolu a început să se preocupe de descoperirea modului în care se realizează echilibrul homeostazic (1918—1920), existau desigur cîteva explicaţii de principiu. Toate plecau de la ideea că funcţiile organismului sînt menţinute în echilibru datorită existenţei şi activităţii a două feluri de forţe : excitatoare şi inhibitoare. Savantul român şi-a pus mai întîi problema care este *locul* (nivelul) unde are loc „ciocnirea“ celor două forţe potrivnice, „bătălie permanentă“ în urma căreia se realizează echilibrul organic. După experienţe minuţioase el a tras concluzia că, în starea normală, numită în fiziologie *tonus permanent minimal*, echilibrul se realizează la nivelul celulei efectoare. Doi factori de bază concură la realizarea echilibrului : sistemul nervos şi glandele cu secreţie internă (sistemul endocrin).

Stabilind acestea, Danielopolu a unit într-o formulă sintetică cele trei noţiuni cu care meditaţia

sa operase : *efector*, *cortical* (de la scoarţa cerebrală) şi *endocrin*. S-a născut astfel termenul de *mecanism cortico-endocrino-efector*. Acest mecanism reprezintă totalitatea *căilor* pe care circulă informaţiile [1] ce realizează în ultimă instanţă echilibrul marilor funcţiuni ale organismului (digestia, circulaţia, excreţia etc.).

Ajuns în acest punct al analizei sale asupra funcţionării „motorului viu", Danielopolu a înţeles că nu este suficient de a pune în evidenţă numai *căile* ce efectuează echilibrul vital ; în egală măsură este nevoie de a descoperi şi modul în care se ciocnesc cei doi „inamici" permanenţi, forţa excitatoare şi cea inhibitoare. Această întrebare a mai stîrnit furtuni şi în gîndirea altor experimentatori. Toţi au răspuns în cele din urmă la unison : cele două forţe lucrează antagonic. Între ele are loc o luptă continuă, una tinzînd să o anihileze pe cealaltă. Exprimat sintetic acest război a înscris în paginile tratatelor de fiziologie apărute pînă la Danielopolu, noţiunea de *antagonism absolut* între excitaţie şi inhibiţie.

Asemenea concluzii păreau foarte logice şi ele îşi trăgeau seva din numeroase experienţe, mai ales din cele efectuate de şcoala engleză de neurologie experimentală condusă de Charles Scott Sherrington (1857—1952). Acest ilustru savant, care a activat la Londra, Liverpool şi apoi la Oxford, are marele merit de a fi studiat cu atenţie reflexele nervoase şi de a le fi sistematizat în funcţie de excitanţii care le dau naştere. În lumina celor scrise de savantul englez ca şi de unul din discipolii săi, olandezul Rudolf Magnus, profesor la Utrecht, marea majoritate a fiziologilor din primele două decenii ale secolului nostru admiteau aşa-zisa *teorie a inervaţiei reciproce*. Ştiind că există centri nervoşi antagonici, Sherrington a putut să dovedească că, în

[1] Termenul de *informaţie*, luat din arsenalul semantic al ciberneticii, a fost introdus în biologie mai tîrziu. Îl folosim aici pentru o mai bună explicitare.

timpul realizării unor reflexe, excitaţia unui anumit centru nervos duce concomitent la inhibiţia centrului nervos antagonic. Acest fapt este uşor demonstrabil în mişcarea de flexie-extensie a braţului, cînd excitaţia centrilor nervoşi de care depinde flexarea braţului este însoţită concomitent de inhibiţia celor de care depinde extensia. Invers, cînd braţul se întinde, se produce excitaţia centrilor nervoşi ai extensiei şi inhibiţia celor ai flexiei. Mişcarea în spaţiu a oricărui individ, nu este, aşadar, decît jocul concomitent de excitaţie-inhibiţie a centrilor nervoşi antagonici. Natural că majoritatea covîrşitoare a fiziologilor vremii extindeau valabilitatea enervaţiei reciproce şi la sistemul nervos al vieţii vegetative, adică la acel sistem nervos de care depind funcţiile de digestie, circulaţie, excreţie, reproducere etc. Mai mult, ei declarau că şi aici, ca şi în cazul realizării mişcării muşchilor scheletici, este vorba de realizarea unui antagonism *absolut* între centrii nervoşi care concură la acţiuni contrarii. Astfel, în lumina acestei concepţii, în funcţionarea inimii excitarea centrului simpatic realiza accelerarea bătăilor cardiace datorită şi faptului că centrul parasimpatic, antagonist, era total inhibat. Invers, atunci cînd se realiza o rărire a bătăilor inimii, excitaţia centrului parasimpaticului opera o inhibiţie a antagonistului simpatic.

Daniel Danielopolu nu a fost însă de acord cu această imagine şi s-a ridicat împotriva conceptului de antagonism absolut în funcţionarea sistemului nervos al vieţii vegetative. Nu era vorba de rezultatul pur al unui zbor al meditaţiei sale, sau de ierarhizarea teoretică a unor experienţe făcute de alţii. El însuşi stătuse aplecat zile şi nopţi asupra aparatelor de înregistrare, el însuşi realizase, împreună cu cîţiva colaboratori, baza experimentală a viitoarei sale teorii, care debuta prin a pune la îndoială caracterul de *absolut* al antagonismului centrilor nervoşi angajaţi în realizarea reflexelor neurovegetative.

Împreună cu excelentul clinician și experimentator care a fost Anghel Radovici [1], fost colaborator și al lui Gheorghe Marinescu, Danielopolu a descris și studiat cîteva asemenea reflexe neurovegetative necunoscute pînă atunci (reflexul oculo-vezical, oculo-gastric ș.a.), azi definitiv intrate în paginile tratatelor de specialitate de pretutindeni.

Savantul își cîștigase astfel dreptul de a impune o idee mult mai subtilă decît aceea a antagonismului absolut și anume că reglarea funcțiunilor vieții vegetative (digestie, circulație, excreție, apărare imunologică etc.) este rezultatul unui *antagonism interstimulat* al simpaticului și parasimpaticului.

Ce înțelegea Danielopolu prin acest antagonism interstimulat? O relație oarecum „ciudată" între cei doi combatanți pe care teoria antagonismului absolut îi prezenta ca anihilîndu-se unul pe celălalt. În antagonismul interestimulat forța excitatoare declanșează de la început intervenția forței inhibitoare; aceasta pune o limită excitației. Invers, forța inhibitoare declanșează și ea, dintru început, forța contrară, excitatoare, care odată apărută, limitează inhibiția [2]. Un exemplu simplu probează justețea teoriei lui Danielopolu. Să luăm cuplul acetilcolină (Ach)-Simpatină (Sy) [3]. Acetilcolina este mediatorul chimic al parasimpaticului. Acțiunea ei rărește bătăile inimii. Dar chiar de la începutul acțiunii sale, se declanșează intervenția forței

---

[1] Anghel Radovici (1885—1956), unul din cei mai distinși neuropsihiatri români, a descris în colaborare cu Gh. Marinescu reflexul palmo-mentonier, replica românească la cunoscutul „semn al lui Babinski" care, așa cum se știe, reprezintă una din cele mai importante probe de diagnostic în neurologie. A. Radovici a studiat în laboratoarele de la Salpêtrière din Paris, împreună cu cunoscutul clinician francez Bourguignon, excitabilitatea electrică a nervilor senzitivi, oferind astfel o bază științifică descoperirii pe care o făcuse alături de Gh. Marinescu.

[2] Pentru o detaliere a acestor noțiuni, vezi *E. Bittman*, Cibernetică și biologie, Servomecanisme homeostazice, Ed. Științifică, București, 1974, p. 315—334.

[3] Danielopolu numea simpatină (Sy) mediatorul chimic al simpaticului. Se știe azi că acesta este noradrenalina.

contrare, începe să se manifeste simpatina, care pune stavilă acțiunii acetilcolinei și impune, cu timpul, predominanța ei, tradusă însă printr-un efect contrar, accelerarea bătăilor cordului.

Reiese că niciodată nu putem discerne *efectul pur* al acțiunii uneia sau alteia dintre cele două forțe antagonice, deoarece în timpul cît una se naște și se manifestă dominant, în sînul ei apare și crește forța contrară. Astfel gînditorul profund care a fost Danielopolu dovedește că nu s-a lăsat sedus de negația simplă, metafizică, în care o forță exclude pe cea contrară ei, ci a interpretat jocul permanent dintre excitație și inhibiție în lumina negației dialectice în care forțele antagonice iau naștere una în sînul celeilalte.

Așadar, așa cum scrie E. Bittman, „mecanismul antagonismului interstimulat exprimă *modalitatea* prin care se realizează echilibrul diverselor funcții ale organismului, în timp ce mecanismul cortico-endocrino-efector reprezintă *căile* care efectuează acest echilibru“ [1].

Bineînțeles că analiza pe care Danielopolu o face mecanismelor neuro-hormonale care reglează funcțiunile organismului, nu se limitează aici. El descoperă legi (amfomecanismul) în cadrul cărora distinge reguli (amfomimetismul, amfotropismul, amfofrenația, regula reciprocității antagoniste endocrine etc.), într-un cuvînt „disecă“ pînă la cele mai mici amănunte „motorul“ organismului.

Din toate acestea transpare cu claritate o idee de bază de o incontestabilă valoare : întreaga mișcare biologică a organismului viu, în care se cuprinde și homeostazia, este opera acțiunii unor forțe contrarii, dar al căror antagonism nu este absolut ci interstimulant. Mai mult, jocul continuu al acestor forțe, dă naștere unui *automatism* pe care Danielopolu îl numea *mecanism circular*. Automatismul se realizează datorită faptului că un prim factor declanșează intervenția celui contrar, care la rîndu-i

---

[1] *E. Bittman*, Op. cit., p. 316.

declanşează intervenţia primului ş.a.m.d. De exemplu, secreţia de simpatină declanşează intervenţia acetilcolinei, care la rîndu-i declanşează secreţia simpatinei ş.a.m.d. Acelaşi mecanism circular se produce şi în cazul altor cupluri „antagonice", de pildă între ionii de potasiu şi calciu la nivelul celulei. Mecanismul circular, care ne face să gîndim că organismele sînt nişte *automate biologice autoreglabile*, aduce concepţiei materialist-dialectice un argument puternic în lupta sa cu vitalismul.

Într-adevăr, faptul că mişcarea biologică este rezultatul acţiunii automate a unor forţe antagonice care se stimulează reciproc, exclude intervenţia oricărei forţe din afara materiei, în speţă a spiritului vital şi desigur a „elanului vital înnăscut şi imortal" căruia (în aceeaşi perioadă în care savantul român îşi expunea teoria) i se închina marele fiziolog francez Ch. Richet.

În sfîrşit, în perioada 1927—1929, D. Danielopolu se simte capabil de a oferi o schemă anatomo-fiziologică a mecanismului de reglare a funcţiilor organismului. Încercare teoretică ambiţioasă, bazată pe numeroase experienţe şi descoperiri proprii, ea vede lumina tiparului în 1932, la Paris, sub titlul „Le système nerveux de la vie végétative". Tratatul, în două volume, a cunoscut imediat un mare succes. Încurajat, Danielopolu a continuat să lucreze şi să mediteze asupra teoriei sale şi a mecanismelor de reglare a funcţiunilor organismului sănătos şi bolnav, reformulînd şi îmbogăţind ideile cu ocazia publicării unor noi ediţii în 1938, 1944 şi 1947.

Ecoul internaţional al tratatului s-a tradus atît prin apariţia a numeroase comentarii în presa străină cît şi printr-o avalanşă de scrisori pe care Danielopolu le-a primit din întreaga lume [1].

---

[1] Noi înşine am descoperit într-o colecţie particulară una din aceste scrisori, semnată de prof. dr. W. Raab de la Universitatea Vermont (S.U.A.), expediată în 3 august 1948, în care se comenta elogios „cercetările fundamentale asupra amphomimetismului acetilcolinei şi adrenalinei".

Savantul era însă conștient de faptul că o teorie științifică este într-o permanentă remaniere și nu se dorea în postura de *magister dixit*. De aceea afirma cu sinceritate : „...Am fi fericiți de a o vedea (teoria sa — n.n.) controlată de un număr cît mai mare de cercetători, care vor putea diferenția ceea ce este adevărat, de ceea ce este greșit și care, ameliorînd-o, ar putea reuși să o facă universal acceptată în știință..."

Fără îndoială că s-au găsit destui cercetători și gînditori ai fiziologiei, în țară și în străinătate, care în ultimii 20 de ani au controlat cu minuțiozitate și fără menajamente ideile lui D. Danielopolu. El însuși îi invitase să separe adevărul de aparență, el însuși acceptase cu seninătate inevitabila judecată a posterității.

În ce ne privește, fără a intra în amănunte, am dori doar să răspundem la o întrebare-cheie : ce a rămas valabil din ideile savantului român, expuse inițial în 1928 și completate în anii care au urmat ? În ce măsură reține fiziologia modernă aceste idei ? Răspunsul este simplu și fără ocolișuri. Nu numai că o bună parte din experiențele și teoriile lui D. Danielopolu au servit ca bază de pornire pentru alte importante descoperiri, nu numai că unele și-au cîștigat un loc statornic în știința modernă, dar savantul român apare azi drept unul din precursorii ciberneticii biologice.

Așa cum se știe, cibernetica a fost individualizată ca știință de sine stătătoare în 1948 de către matematicianul american Norbert Wiener care afirma că, în etapa actuală a dezvoltării cunoașterii omenești, este nevoie de o nouă disciplină, care să se ocupe de teoria comenzii, controlului și comunicațiilor în mașini și organisme vii [1].

Misiunea ciberneticii era aceea de a studia mașinile, aparatele și organismele vii din punctul de

---

[1] *N. Wiener*, Cybernetics or control and communication in the animal and the machine, J. Wiley and Sons, New York, 1948.

vedere al capacităţii lor de a recepţiona (percepe) o anumită informaţie, de a o păstra în sisteme de memorie, de a o transmite prin canale de legătură şi de a o transforma în semnale. Cu ajutorul acestor semnale automatul biologic, în speţă organismul, îşi dirijează acţiunile în direcţii corespunzătoare. Aşa cum Wiener precizase, noua ştiinţă se aplica atît în lumea lipsită de viaţă cît şi în cea înzestrată cu viaţă. Dealtfel, legătura ciberneticii cu biologia se află înscrisă chiar în actul ei de naştere, deoarece lucrarea teoretică a lui Wiener era rodul unei fructuoase colaborări experimentale şi de idei cu un cunoscut fiziolog, Arthuro Rosenblueth, profesor la Universitatea Harvard (S.U.A.). Primul domeniu al biologiei care a beneficiat de o interpretare cibernetică a fost sistemul nervos. Funcţiile acestuia, în special transmiterea influxului nervos, au fost minuţios studiate de biociberneticieni. S-a văzut însă curînd că nu numai fiziologia normală şi patologică a sistemului nervos poate benficia de modele cibernetice, ci întregul automatism, atît de vizibil în organismul viu, poate fi perfect interpretat şi parţial modelat logico-matematic.

Faptul că la pătrunderea ciberneticii în biologie a contribuit din plin un fiziolog (A. Rosenblueth, considerat părintele biociberneticii) nu este lipsit de semnificaţii, cu atît mai mult cu cît acesta fusese elev şi colaborator al lui Walter B. Cannon, cel care în 1932, cercetînd cauzele „înţelepciunii“ corpului viu de a-şi păstra relativ neschimbate constantele mediului intern, introdusese în ştiinţă termenul de homeostazie.

Ca şi Danielopolu, şi independent de el, W. B. Cannon se chinuia să discearnă cum acţionează „hăţurile neurohormonale“ care, *cînd trebuie* dau drumul telegarilor metabolismului, iar cînd *nu trebuie* îi strunesc. El ajunsese la o concluzie foarte asemănătoare cu a fiziologului român cînd scria în 1932 : „Dacă o stare rămîne constantă, aceasta se

datorește faptului că orice tendință spre modificarea ei este imediat contracarată de creșterea eficienței factorului ce i se opune“ [1].

Era, în fond, o altă exprimare, a ceea ce Danielopolu numise încă din 1928 antagonism interstimulant.

Dealtfel, citată și comentată favorabil de o serie de biociberneticieni actuali, opera lui Danielopolu, alături de cea a lui Cannon și a altor fiziologi care au lucrat între 1935—1960, a dus realmente la înțelegerea automatismului „motorului vieții“.

Dintre toate tipurile de „hățuri metabolice“ studiate, cel care a revoluționat cu adevărat concepția despre mersul proceselor vieții a fost descoperirea „hățului-frînă“. Într-adevăr, automatul biologic primește alternativ și continuu două tipuri de comenzi : să funcționeze, și să se oprească. Din acest joc de comenzi „pornește-stai-pornește-stai ș.a.m.d.“ se naște și persistă automatismul și desigur acel minunat echilibru homeostazic pe care Cannon îl numea admirativ „înțelepciunea“ organismului și fără de care orice viețuitor s-ar dezintegra și s-ar risipi în mediu, asemenea unei pietre roasă de vînt și ploi. Nu degeaba, cunoscutul biolog francez H. Laborit scria că : „Activitatea esențială a corpurilor vii, indiferent de gradul lor de complexitate, este aceea de a-și menține structura caracteristică într-un mediu fără viață“ [2].

Secretul funcționării automatului viu, pe care-l căuta cu înfrigurare și D. Danielopolu în perioada dintre cele două războaie mondiale, este așadar „frîna cibernetică“. Ea a primit numele englezesc de „feed back“ sau conexiunea inversă și este, după ciberneticianul sovietic P. H. Anohin, „garanția însăși a supraviețuirii“ [3].

---

[1] *W. Cannon*, Op. cit.

[2] *H. Laborit*, La cybernétique et la machine humaine, în „Le dossier de la Cybernétique“, Ed. Gérard et Co., Verviers, 1968.

[3] *P. H. Anohin*, Fiziologia și cibernetica, Probleme de filosofie, 1957, nr. 4, p. 181.

Așa cum se știe, s-au propus modele cibernetice pentru diferite procese metabolice. Unul dintre ele aplicat la biosinteza proteinelor în care se manifesta din plin frîna de tip feedback, a adus în 1965 francezilor J. Monod, Fr. Jacob și A. Lwoff, Premiul Nobel pentru fiziologie și medicină.

O analiză atentă, comparativă, a unor asemenea modele cibernetice actuale, cu noțiunile introduse în știință de D. Danielopolu, dă la iveală o uimitoare corespondență. Astfel, *antagonismul interstimulat* are o corespondență aproape perfectă cu noțiunea de feedback negativ din biocibernetica actuală. Așa cum precizează E. Bittman, o serie de situații de *reciprocitate antagonistă* (cum le numea savantul român și pe care le studiase temeinic în laborator) sînt tot atîtea exemple de *feedback negativ* : (a) raportul de reciprocitate antagonistă între centrii excitatori și inhibitori ai circulației : (b) raportul de reciprocitate antagonistă între eliberarea de acetilcolină și intervenția colinesterazei etc. [1].

Stăruiam mai înainte asupra faptului că *mecanismul circular cortico-endocrino-efector*, cum îl numește Danielopolu, asigură automatismul „mașinii vii“, joacă un rol de seamă în înțelegerea interdependenței dialectice dintre cele trei elemente esențiale care realizează acel *tonus permanent minimal* : scoarța cerebrală cu structurile nervoase subordonate ei (subcorticale), glandele cu secreție internă și celule efectoare. Cibernetica modernă identifică mecanismul circular cortico-endocrino-efector cu *bucla de retroacțiune*. În sfîrșit, atunci cînd este vorba de anumite boli, ca angina pectorală, astmul, hipertonia circulatorie, hipertiroidia, accesul epileptic etc., cazuri în care Danielopolu descria realizarea unui *cerc reflex vicios*, cibernetica modernă descoperă că în aceste cazuri nu este vorba de altceva decît de un exemplu de *feedback pozitiv*.

---

[1] *E. Bittman*, Op. cit., p. 316—320.

Numeroase alte elemente cibernetice se găsesc și în schema anatomo-fiziologică generală a mecanismelor de reglare a funcțiilor organismului, aspecte deosebit de interesante, dar care nu-și au, din păcate, locul în economia lucrării de față. Ele ni-l revelă pe savantul și gînditorul român drept unul din cei mai însemnați precursori ai biociberneticii.

Ar fi greșit să se creadă că Danielopolu a fost un savant care vedea lumea doar prin ferestrele clinicii, sau ale laboratorului său. A fost o prezență activă la numeroase congrese internaționale, a ținut cursuri la universități străine, a fost primit de șefi de state și a desfășurat o susținută activitate de răspîndire a culturii românești peste hotare.

Frămîntările sociale prin care a trecut România, durerile și mizeriile aduse de cel de-al doilea război mondial, l-au impresionat profund pe Danielopolu.

În aprilie 1944, savantul lua o inițiativă pe cît de curajoasă pe atît de periculoasă : va redacta un memoriu-protest împotriva politicii antonesciene, în care va cere ieșirea grabnică a României din războiul contra Uniunii Sovietice, Angliei și Statelor Unite. Așa cum se știe, pe cele două memorii-protest trimise lui Ion Antonescu, semnătura lui D. Danielopolu era în frunte. Alături de el semnau și alți prestigioși intelectuali români, între care Dan Theodorescu, N. Gh. Lupu, C. I. Parhon, Gr. D. Popa, Fr. Rainer, Al. Rosetti, M. Ralea, St. Stoilov, Gh. Vrînceanu, C. Daicoviciu, N. Profiri, A. Oțetea, C. Motaș, V. Râșcanu și alții.

După eliberarea României, Danielopolu și-a continuat activitatea de cercetător, profesor și maestru științific. Încurajat de puternicul sprijin moral și material acordat de către organele politice și de stat, care în 1948 i-au încredințat conducerea noului Institut de fiziologie normală și patologică ce-i poartă azi numele, savantul declara colaboratorilor săi că „și-a cîștigat o nouă tinerețe spirituală“.

APA, LEAGĂN AL VIEȚII

Puzderia de animale și plante care viețuiesc în ape, a exercitat asupra biologilor români o puternică atracție. Ei s-au apropiat totdeauna cu o arzătoare curiozitate de speciile acvatice, pentru că aveau ocazia să vadă ființe curioase, exemple nemaiîntîlnite de adaptare la mediu, care puteau să-i conducă la judecăți și vederi largi asupra evoluției. Primii hidrobiologi români sînt în majoritatea lor și creația acelor excelente stațiuni maritime franceze și italiene de la Banyuls-sur-Mer, Roscoff și Napoli. Face excepție doar Gr. Antipa care, format în Germania la Ernest Haeckel, s-a îndrăgostit de hidrobiologie în timpul unei aventuroase călătorii de 9 luni pe valurile Atlanticului de nord-est, în arhipelagul Spitzbergen și în Mediterana (1891—1892).

Specialiștii de azi ai vieții în ape s-au împărțit în două specialități distincte: oceanologii, care studiază viața în apele marine, și limnologii, care se ocupă de viețuitoarele rîurilor și lacurilor din interiorul continentelor. Biologii noștri recunosc pe Emil Racoviță drept precursor al cercetărilor oceanologice românești, în timp ce Grigore Antipa este socotit nu numai primul limnolog român, dar printre cei dintîi în Europa.

S-ar putea obiecta că și alți biologi români au făcut studii aprofundate de hidrobiologie, mai precis de oceanologie. Este adevărat. Unul din ei a fost Dimitrie Voinov, dar el „a trădat“ biologia marină de dragul descifrării tainelor celulei și țesuturilor. Ion Cantacuzino venea anual la Roscoff și lucra cot la cot cu hidrobiologii francezi și din alte țări, dar studiile de medicină lăsaseră o puternică amprentă pe modul său de a vedea lumea viețuitoarelor. El era atît de preocupat de lupta omului împotriva microbilor, încît nu-l mai interesa morfologia și ecologia animalelor și plantelor acvatice, ci dorea să afle cum se apără acestea de germenii infecțioși și de paraziți. I. Cantacuzino nutrea ambiția de a înțelege și

apoi de a zugrăvi un tablou vast al evoluției aparatelor și funcțiilor imunitare în lumea animală, în filogenie. Trebuie să recunoaștem că subiectul era pasionant, cu atît mai mult cu cît nimeni nu cutezase să aprofundeze și să sistematizeze cercetări de acest gen.

Racoviță însuși a dedicat oceanologiei numai tinerețea sa, mai precis o perioadă de circa 25 de ani (1891—1916), după care s-a dedicat aproape în întregime biospeologiei, ramură a biologiei creată de el.

Familia Racoviță se trăgea de prin părțile Vasluiului, din satul Pușcași, pe apa Racovei, loc unde au fost împroprietăriți ostași de-ai lui Ștefan cel Mare, care s-au distins în lupte. Unul din acești pușcași, așezat la Racova, a fost probabil rădăcina din care s-a tras și Gheorghieș, tatăl savantului, care moștenea o moșie la Șorănești și care, jurist la Iași, frecventa cercul „Junimei“ [1]. El este acela care și-a dat copilul la școala de la Păcurari, numai ca să-l poată avea ca învățător pe Ion Creangă.

După ce tînărul, care avusese colegi de clasă pe Voinov și Antipa, a susținut bacalaureatul, a plecat la Paris unde, urmînd dorința părinților, a făcut studii de drept, așa cum făcuse și alt cunoscut naturalist român, Aristide Caradja.

Dar, în ciuda statornicelor idei socialiste pe care le nutrea, a pasiunii cu care activa ca tribun social, lui Racoviță nu-i prea plăcea activitatea de barou, astfel că foarte curînd avocatul a dat drum liber unei vechi chemări și n-a pregetat să ia loc în băncile destinate anului întîi al Facultății de științele naturii. Cîțiva ani mai tîrziu, remarcat de profesorii Lacaze-Duthièrs și Georges Pruvot („gigantul cu inimă de aur“, cum era supranumit), Emil Racoviță se dăruiește total cercetărilor de biologie marină la Banyuls-sur-Mer. Realizează acolo, între 1895—1897,

---

[1] Pentru amănunte privind familia, vezi *C. Motaș și C. A. Ghica*, Emil Racoviță, fondatorul biospeologiei, Ed. Științifică, București, 1969, p. 9—21.

primele sale cercetări originale ; mai întîi despre pescuitul pelagic la mare adîncime, apoi descrieri asupra viermilor anelizi de la Banyuls și, în sfîrșit, teza de doctorat privind structuri și funcții ale sistemului nervos la viermii anelizi [1]. O parte din aceste lucrări au fost prezentate în numele său, Academiei de științe din Paris, de către profesorul Lacaze-Duthièrs, iar teza publicată *in extenso* într-o prestigioasă colecție de zoologie.

Nu peste mult timp, tînărul doctor în zoologie, era solicitat de a fi naturalistul unei expediții în Antarctica pe vasul „Belgica". Era dinainte știut că o asemenea aventură comportă riscuri mari. Plecaseră mulți, spre Polul nord sau spre cel sudic, dar se întorseseră puțini. Continentul arctic începuse să fie explorat ceva mai înainte, dar cel antarctic era încă învăluit în mister.

Racoviță a constatat cu surprindere că alegerea sa de către comandantul vasului „Belgica", Adrien de Gerlache, nu fusese întîmplătoare. Tînărul zoolog român fusese recomandat cu căldură, fără s-o știe, de doi mari savanți ai epocii : maestrul său, profesorul H. de Lacaze-Duthièrs și citologul belgian van Beneden, cel care și-a cîștigat celebritatea prin descoperirea meiozei (modul de înmulțire al celulelor sexuale). În plus, aceste propuneri au fost întărite de vocea atît de ascultată a vestitului explorator polar Roald Amundsen. Dealtfel „Belgica" era pregătită, armată și aprovizionată după sfaturile altui mare explorator, norvegianul Fridjof Nansen, recent întors dintr-o expediție la Polul nord.

Cele peste 13 luni, pe care temerarii exploratori le-au petrecut în împărăția ghețurilor veșnice pot constitui subiectul unui roman închinat inteligenței, puterii de rezistență fizică și morală, dragostei de știință. Nici una din marile primejdii nu i-a ocolit.

---

[1] *E. Racovitza*, La lobe céphalique et l'encéphale das Annélides polychètes, în Arvhies de Zool. exp. et gén., 3-e série, IV, Paris, 1896, p. 133—143.

Furtuni îngrozitoare în care vasul era aruncat de ici-colo printre iceberguri, eşuare pe recif (din fericire recuperabilă), viscole puternice, apoi odată cu venirea iernii, în mai 1898, întunericul de nepătruns al nopţii antarctice, soarele nemaifăcîndu-şi deloc apariţia între 18 mai şi 28 iunie. Au fost şi momente tragice (doi dintre participanţi şi-au pierdut viaţa).

„Au fost odată 19 oameni, avea să spună Racoviţă la o conferinţă ţinută în 1900 la Bruxelles, care au plecat pe un mic vas şubred ca să exploreze Polul sud ; ei nu erau nici bogaţi, nici puternici, nici renumiţi, dar erau conştienţi de ceea ce se duceau să facă şi ştiau ce-i aşteaptă. Şi ajunşi acolo, au făptuit greşeli şi au fost pradă slăbiciunilor omeneşti, dar au lucrat cît au ştiut mai bine... şi s-au întors numai 17, zicîndu-şi că moartea celor doi sărmani tovarăşi şi propriile lor suferinţe nu vor fi fost cu totul zadarnice, căci au putut adăuga o mică pietricică la edificiul ştiinţei, la acel focar de lumină, de adevăr şi de dreptate ce călăuzeşte omenirea spre timpuri mai bune“ [1].

Întoarcerea vasului „Belgica“, socotit definitiv pierdut în imensitatea nopţii polare şi a banchizei fără margini, a fost întîmpinată cu un entuziasm de nedescris atît în America de Sud, cît şi în Europa. Racoviţă a devenit astfel un naturalist binecunoscut, nu numai datorită participării la expediţie, dar mai ales marii valori a observaţiilor făcute, bogăţiei colecţiilor pe care le-a adus în Belgia. „Zoologul expediţiei, scria Roald Amundsen, a fost românul Emil Racoviţă. Pentru calităţile acestui om vorbeşte, mai mult decît aş putea face eu, imensul material ştiinţific pe care l-a adus acasă. Pe lîngă interesul arzător pentru specialitatea sa, el are însuşiri care-l fac un tovarăş nepreţuit de plăcut şi un explorator plin

---

[1] *E. Racoviţă*, Expédition Antarctique Belge. La vie des animaux et des plantes dans l'Antarctique. Conf. Soc. Belg. de Géographie, publ. în „Bull. Soc. R. Belg. Géogr.“, t. XXIV, Bruxelles, 1900, p. 1—59, 17 figuri.

de inițiativă"[1]. Aprecieri asemănătoare găsim și în cartea scrisă de medicul și antropologul expediției, Frederick Cook (apărută la New York în 1900), unde la „apendice" se află și un articol scris de Racoviță[2].

Admirația pentru tînărul naturalist român era firească. El a adus din extremul sud 1 200 de specimene zoologice, 400 botanice, 200 de fotografii ș.a., realizînd astfel în Belgia de la începutul secolului nostru cea mai bogată colecție de faună, floră și imagini antarctice din lume. Meritul său nu este numai de a le fi colecționat, ci de a le fi studiat cu minuțiozitate și competență, completînd astfel opera de colecționar cu aceea de savant. Mai tîrziu, într-o serie de articole și în conferințe ținute la Paris, Londra, Anvers și București, Racoviță a dezbătut în continuare concluziile ce izvorau din prelucrarea materialului adus din Antarctica. Cine se oprește la ele poate observa marea varietate a subiectelor, cercetările îmbrățișînd lumea animalelor marine de la studiul minusculelor vietăți ale planctonului pînă la viața și obiceiurile balenelor. Așezat ore în șir într-o poziție incomodă, într-un butoi urcat și fixat de catarg, Racoviță a studiat comportamentul balenelor care înotau în jurul vasului, descoperind între altele pentru prima oară în etologia (știința comportamentului) acestor uriașe mamifere acvatice că ele pot efectua mișcări de înot reflexe chiar și cînd dorm, precum și faptul că acel „jet de apă", observat de atîtea ori, nu este constituit din apă propriu-zisă, ci e o expulzie puternică de aer expirat, încărcat cu vapori de apă care, condensîndu-se, dau impresia unei trombe de apă. Păsările polare, focile, morsele și alte animale au constituit de asemenea obiectul unor cercetări minuțioase, reținute ca valabile și definitive de către ornitologi și specialiștii în zoologia

[1] Cit. din *C. Motaș*, Emil Racoviță și expediția antarctică belgiană, în „Opere alese", Ed. Academiei, București, 1964.

[2] *F. Cook*, Through the First Antarctic Night, New York, 1900.

mamiferelor. În același timp, Racoviță a înscris observații valoroase în corologie (ramură a biologiei care studiază factorii ce determină distribuția geografică a viețuitoarelor). De asemenea, pe hărțile continentului antarctic, găsim azi la extremitatea arhipelagului Palmer, o insulă ce poartă numele lui Cobălcescu. Este omagiul elevului pentru dascălul său.

Toată această activitate, din care specialiștii extrăgeau observații și concluzii originale, n-a întîrziat să-i aducă lui Racoviță o unanimă apreciere. La propunerea lui Georges Pruvot, profesor la Sorbona și director al laboratorului „Arago" de la Banyuls-sur-Mer, savantului român i se propunea postul de director adjunct al acestui atît de cunoscut laborator de cercetări marine. Foarte curînd el va fi numit și codirector al revistei „Archives de Zoologie expérimentale et générale", publicație binecunoscută în cercurile naturaliștilor din întreaga lume. Racoviță va rămîne să conducă laboratorul „Arago" de la Banyuls timp de 20 de ani (G. Pruvot era mai mult director onorific, locuind la Paris și venind în stațiune doar vara), iar revista îl solicită ca director responsabil timp de aproape o jumătate de secol ; el a figurat pe copertă în această calitate din 1900 pînă la moartea sa, în 1947. Din păcate nimeni nu s-a apropiat pînă în prezent cu atenția cuvenită de sutele de scrisori primite de Racoviță în calitate de codirector al revistei, care l-au legat de cele mai mari personalități ale biologiei mondiale din prima jumătate a secolului nostru.

Locuind la Banyuls, la cîțiva pași de frontiera spaniolă, Racoviță a legat prietenii trainice cu savanții din țara vecină. Între ei profesorul Odon de Buen, la care a lucrat ca învățăcel și anatomistul de mai tîrziu, Fr. I. Rainer.

La 15 iulie 1904, la invitația profesorului Odon de Buen, Racoviță și Pruvot au sosit pe insula Majorca din Baleare, pe bordul vasului „Roland", aparținînd laboratorului „Arago". Ca un divertisment, după cîteva zile de cercetări pe mare, gazda spaniolă

le oferea posibilitatea de a vizita „peștera diavolului" (Cueva del Drach). Era pentru prima oară cînd Racoviță cobora într-o peșteră, cînd făcea constatarea stupefiantă că și în întunericul ei pot trăi animale. Era data de răscruce a vocației sale, cînd un mic răcușor incolor și orb avea să-l intereseze atît de mult, încît chemarea mării avea să-și stingă treptat ecoul, așa cum se stinge vuietul ei într-o scoică împietrită. Biologia avea însă să profite din plin ; se născuse o nouă ramură a ei : *biospeologia*.

În acest răstimp, la București, colegul de clasă al lui Racoviță, Grigore Antipa, vădea și el un statornic interes față de hidrobiologie. Preocuparea sa pentru vietățile din ape ne apare firească dacă zăbovim puțin asupra formării sale ca naturalist. Născut la Botoșani în 7 decembrie 1867, frate după mamă cu Nicolae Leon, Grigore Antipa a fost și el elevul lui Cobălcescu la Iași, apoi, la 17 ani, proaspătul bacalaureat s-a orientat spre știința germană. Înainte de a împlini 18 ani, era student al Universității din Jena, oraș al cărui nume este indisolubil legat de Luther, Hegel, Goethe, Schiller și alți novatori ai gîndirii.

Pe vremea cînd Antipa sosea în vechiul oraș german, Facultatea de științele naturii devenise o adevărată „Mecca" a evoluționismului. Sute de tineri, din toate continentele, o preferau Sorbonei, deoarece aveau prilejul să fie în preajma celui mai mare evoluționist de după Darwin, profesorul Ernst Haeckel. „Era aici, scrie Antipa, un mediu internațional cu multă camaraderie, unde șovinismul și xenofobismul nu existau".

Haeckel, embriolog celebru, era în același timp un gînditor original și profund. El nu numai că îmbogățise darvinismul prin studiile sale asupra ontogeniei, dar era cel mai activ combatant pentru transformism .Ani în șir luptase cu îndîrjire pentru a-l apăra de atacurile unor oameni care, prin prestigiul lor științific, puteau să împiedice pătrunderea acestei

concepţii în conştiinţa europeană. Autor al acelui eseu celebru „Für Darwin", atît de admirat de Fr. Engels, profesorul Ernst Haeckel a apreciat la Antipa nu numai dorinţa de a se dezvolta ca zoolog şi gînditor evoluţionist, dar şi minuţiozitatea şi seriozitatea de care dăduse dovadă în anii de studiu şi în laborator. În 1888 l-a sfătuit să plece să lucreze în staţiunea Villefranche-sur-Mer, în vederea specializării sale în biologia marină. Stagiul de aproape un an în laboratoarele acestei staţiuni, alături de naturalişti celebri cum au fost Karl Vogt şi Du Plessis (Elveţia), Boller Lee (Anglia), H. Ward (S.U.A.) şi alţii, l-au făcut pe Antipa să îndrăgească atît de mult hidrobiologia, încît i s-a dedicat pînă la sfîrşitul vieţii. Acolo, la Villefranche, tînărul naturalist român a făcut cunoştinţă cu prinţul Albert de Monaco, primul oceanograf al acestei familii. Invitat la Monte Carlo, Antipa a avut astfel prilejul de a străbate Mediterana pe bordul navelor de cercetări „Hirondelle" şi „Princesse Alice", cu care ocazie şi-a completat pregătirea de hidrozoolog. Foarte curînd, în 1890, însoţit de W. Kükenthal, asistent al lui Haeckel, Antipa întreprinde o călătorie de explorare spre nord, în insulele Helgoland. Aici îşi completează materialul pentru teza de doctorat dedicată meduzelor lucernarii. Un an mai tîrziu, susţinea această teză la Universitatea din Jena, obţinînd o apreciere excepţională : *magna cum laudae* [1]. Este de reţinut că exigentul Haeckel nu a propus de-a lungul anilor această distincţie decît de trei ori : lui A. Walter, H. Driesch şi Gr. Antipa. Era un început de carieră extrem de promiţător.

Revenit în ţară şi numit profesor al Universităţii din Bucureşti, Antipa va rămîne credincios cercetărilor de hidrobiologie. Mai întîi celor de biologie marină. Un lung voiaj pe Marea Neagră îl poartă de-a lungul ţărmurilor de la Constanţa la Ialta şi Soci. Atras apoi de lacul Razelm, întreprinde aici, în

---

[1] *Gr. Antipa*, Die Lucernarium der Bremer-Expeditionen nach Ost-Spitzberger, Jena, 1891.

1894, primul studiu complex al viețuitoarelor din apele sale. În mod firesc, inaugurînd primele studii științifice asupra vieții peștilor endemici migratori, el își dă seama că atît lacurile noastre mărginașe Dunării, cît și Delta, nu sînt exploatate cum ar trebui. Multe din lacuri se degradau treptat din cauză că anumite îndiguiri și desecări le izolau de sursele de apă curgătoare, care ar fi trebuit să le asigure o permanentă reîmprospătare. Aceasta aducea cu timpul stingerea vieții din ele, dezechilibrul ecologic și implicit o scădere îngrijorătoare a producției de pește. Soluția dată de acest cunoscător profund al vieții în ape a fost foarte concretă : să se sape un canal care să unească Razelmul cu Dunărea, să se reîmprospăteze lacurile interioare ale Deltei prin săparea unui sistem vast de canale, care să asigure accesul apei curgătoare pe toată întinderea ei. Desigur că punerea în practică a acestui plan nu s-a făcut imediat, dar realizarea lui în timp a dus la un rezultat cu adevărat uimitor. Numai în lacul Razelm, astfel îndulcit și împrospătat, producția de pește a crescut de 7—8 ori, fără a mai vorbi despre ceea ce s-a obținut prin transformarea Deltei dintr-o haotică depunere de mîl, cu ochiuri de apă ce se degradau, într-o vastă rețea de canale care prin comunicarea lor permanentă cu albia fluviului, au devenit locuri ideale de trai și înmulțire a peștilor.

„Sistemul Antipa“, care avea la bază o teorie biologică originală, bazată pe înțelegerea echilibrului ecologic, n-a întîrziat să cucerească sufragii internaționale.

După ce principiile sale au fost prezentate străinătății în 1905 la Congresul internațional de piscicultură de la Viena, ele au fost îmbogățite pe parcurs, ajungînd la forma la care specialiștii străini le-au putut aprecia ascultînd expunerile savantului român la cel de-al VII-lea Congres internațional de aquacultură de la Paris (1931), precum și la ședințele „Comisiei internaționale a Mediteranei“ ținute la Paris (1932), Napoli (1934) etc.

Apreciat în același timp, în mod cu totul deosebit de către Comisia Internațională a Dunării, cu sediul la Viena, acest sistem care punea în valoare regiunile inundabile ale marilor fluvii din lume, a fost aplicat în numeroase țări. Începutul a fost făcut în S.U.A., de către Facultatea de agricultură din Urbana pentru exploatarea complexă a luncilor inundabile ale fluviului Illinois, după care principiile sale au fost extinse și în alte state americane, precum și în Europa (regiunile limitrofe Vistulei, Rinului și mai ales în zonele piscicole Volga, Cura și Marea Caspică) [1].

Grigore Antipa este recunoscut astfel, în întreaga lume, drept unul din promotorii unei noi ramuri a științelor vieții, *biologia productivității naturii*. Despre importanța și mai ales stringenta actualitate a acestei discipline științifice atît de strîns legată de asigurarea hranei pentru locuitorii Terrei este inutil de a mai discuta, problemele ei fiind la ordinea zilei, mai ales aceea legată de sursele mondiale de proteine și de exploatare intensivă și rațională a bogățiilor apelor dulci și oceanului planetar.

Dar, dincolo de domeniul aplicațiilor practice, există la Antipa o lume a ideilor teoretice, deosebit de fecundă. Pentru a înțelege evoluția acestor idei, este destul de a aminti că asemenea tuturor naturaliștilor vremii, el a fost sedus inițial de studiul structurilor.

Mai tîrziu, savantul (și, ca să fim drepți, și Racoviță în parte) a fost printre acei europeni care, încă de la sfîrșitul secolului trecut, au înțeles că viața unui individ, sau a unei specii biologice, nu poate fi înțeleasă pe deplin decît studiind profund unitatea dialectică pe care acestea le realizează cu mediul în care trăiesc. Orice studiu al indivizilor izolați de mediul în care viețuiesc oferă concluzii incomplete, adesea eronate. Cei care vizitează în zilele noastre Muzeul bucureștean de științe naturale, la ridicarea, înzestrarea și organizarea căruia Antipa

---

[1] Vezi amănunte în *C. Motaș*, Figuri de naturaliști, Ed. Științifică, București, 1960, p. 289—399.

a avut o contribuţie uriaşă, vor găsi acolo acele „diorame" sau „vitrine ecologice" în care se reproduc aidoma colţuri din natură, cu întreaga bogăţie de plante şi animale existente. Plasarea vieţuitoarelor în mediul lor natural, sugerînd vizitatorului că numai astfel trebuie înţeles „destinul" lor biologic, este o invenţie a lui Antipa, care, deziluzionat de aspectul arid şi neinteresant al majorităţii marilor muzee de ştiinţe naturale din lume, a apelat la artiştii plastici pentru a oferi acel încîntător firesc al dioramelor. Colaborarea dintre artă şi ştiinţă, ecou al concepţiei ecologice a lui Antipa, a găsit imediat numeroşi adepţi peste hotare, care, inspirîndu-se după realizările muzeului bucureştean, au introdus „dioramele lui Antipa" pretutindeni în lume.

Revenind la formarea concepţiei ecologice a savantului român, trebuie să remarcăm că ea s-a cristalizat de timpuriu, cînd asemenea idei se exprimau cu timiditate în ştiinţa europeană a timpului. Viziunea sa asupra fenomenelor vieţii a evoluat astfel de la morfologismul îngust caracteristic sfîrşitului de secol XIX (generat de marile succese ale tehnicii microscopice) spre orizonturile largi ale gîndirii ecologice. Făcînd un tur de orizont asupra gîndirii biologice care se perima, Antipa spunea în 1912, în discursul său de recepţie la Academia Română: „...Şi mai neglijate încă, au fost... studiile şi observaţiile asupra vieţii organismelor, adică ale biologiei lor. Modul cum trăiesc şi se înmulţesc ele, cum se hrănesc, cum se apără contra duşmanilor, raporturile dintre ele şi natura înconjurătoare etc. Pentru filogeniştii de pînă acum... animalul începea să aibă interes ştiinţific numai după ce era conservat în alcool şi tăiat cu microtomul" [1].

Dimpotrivă, pentru modernul Antipa, animalul sau planta începeau „să aibă importanţă" numai cînd erau incluse în acele mari asociaţii de populaţii pe

[1] *Gr. Antipa*, Cercetări hidrobiologice în România şi importanţa lor ştiinţifică şi economică, Discurs de recepţie la Academia Română, 1912, p. 6.

care le numim *biocenoze* și mai ales în acele atît de complexe uniuni populații-mediu cunoscute azi sub numele de *ecosisteme*.

După părerea sa, împărtășită azi de toți savanții lumii, acolo, în acel vast, dar atît de ordonat univers de relații, trebuie căutate legile biologice care mențin echilibrele dintre specii, care intervin atît de activ în mersul evoluției.

Departe de a fi simple intuiții, aceste concepții s-au născut și s-au consolidat în mintea savantului român în urma minuțioaselor sale cercetări asupra vieții în apele dulci și marine, modele ideale de studiu a relațiilor dintre plante, protozoare, viermi, pești, păsări, mamifere etc. O operă masivă reflectă această muncă asiduă. Ea este compusă fie din articole de specialitate, multe apărute în străinătate, fie din cărți și tratate. Cu totul remarcabil este efortul lui Antipa de a oferi cititorilor români și străini o amplă sinteză asupra vieții în Marea Neagră. Savantul, care în 1941 împlinise 74 de ani, a apucat să vadă primul volum închinat aspectelor oceanografice și de biologie generală. Moartea însă, survenită în 1944, l-a împiedicat să termine cel de-al doilea volum închinat populațiilor de pești din Marea Neagră.

Istoria bilogoiei românești consemnează alături de Antipa și pe alți hidrobiologi români care și-au cîștigat un nume peste hotare. Unul dintre ei a fost Paul Bujor, statornicit la Iași. El s-a dedicat aprofundării unei singure probleme, ce-i drept extrem de interesantă : viața în lacurile foarte sărate (Techirghiol). Dar Bujor, dascăl prin excelență, se preocupa de drumul în viață a numeroși tineri cercetători, angrenați cum era și firesc în diferite direcții de investigații biologice. El i-a îndrumat atît pe hidrobiologii Ion Borcea, Constantin Motaș, Constantin S. Antonescu, Mihai Băcescu, Sergiu Cărăușu ș.a., pe cei ce se interesau de arhitectura ascunsă a celulei și țesuturilor, Ioan A. Scriban, C. N. Ionescu ș.a., cît

și pe antropologii Ioan C. Botezat, N. N. Moroșan, Olga Necrasov ș.a.

Cu o asemenea diversitate de preocupări era dificil de a extinde cîmpul de investigații într-un domeniu, fără a păgubi pe celelalte, și mai ales fără a aduce prejudicii chemării de profesor, de călăuzitor științific, la care Bujor ținea atît de mult.

Cu toate acestea, marele descoperitor de tineri valoroși care a fost Bujor, a dăruit hidrobiologiei un om de excepție : Ion Borcea (1879—1936).

Născut la țară, în comuna Buhociu, județul Bacău, din părinți modești, Borcea a făcut studii liceale la Iași. Licențiat în 1900 al Facultății de științe naturale, el a fost remarcat de Paul Bujor, care l-a sfătuit și mai ales l-a sprijinit să plece în Franța. Cinci ani mai tîrziu, după ce a terminat cursurile de la Sorbona și s-a distins drept unul dintre cei mai activi hidrobiologi tineri de la Roscoff, Banyuls și Napoli, băiatul din Buhociul Bacăului susținea la Paris un strălucit doctorat, prezidat de celebrul hidrobiolog francez Yves Delage, cel care fusese mentorul științific al mai multor români, între care Racoviță, Voinov și Cantacuzino. Socotită a fi „un splendid eseu al evoluției rinichiului la peștii elasmobranhi“ (Y. Delage), teza sa de doctorat a apărut *in extenso* (283 de pagini) în „Archives de zoologie expérimentale et générale“, privilegiu acordat numai lucrărilor excepționale [1].

Comentînd această teză, care prin implicațiile sale de filogenie făcea incursiuni curajoase în evoluționism, austerul și pretențiosul profesor Yves Delage n-a putut să-și rețină sentimentul de admirație. „Printr-o muncă dîrză care a durat peste patru ani, scria el, Borcea a rezolvat definitiv părțile esențiale ale problemei care a constituit subiectul acelei mari dispute între savanți celebri ca Müller, Leyding și

---

[1] *I. Borcea*, Recherches sur le sistème uro-génital des Elasmobranches, Arch. de Zool. Exp. et. Gén., 4-ème série, T. V., p. 199—484, cu 103 figuri, Paris, 1905.

Balfour. Este o lucrare de mare valoare, care va rămîne" [1].

Dar elevul lui Paul Bujor nu s-a mulţumit cu atît. În anii care au urmat, a studiat în diferite staţiuni zoologice marine din Europa, în special la Napoli, musculatura şi organele care provin din foiţa embrionară a mezoblastului la peştii teleosteeni, apoi crustaceii filipozi etc.

Revenit în 1906 în oraşul aşezat pe dulci coline moldovene, Borcea a fost numit curînd profesor la facultatea unde fusese student. Din păcate, Iaşul nu era aşezat la mare, iar Borcea îndrăgise atît de mult oceanologia încît, cîţiva ani, a trăit senzaţia amară a trădării adevăratei sale chemări. Cu timpul însă, parcurgînd pe jos falezele Mării Negre, lui Borcea i-a încolţit în minte o idee ambiţioasă : să întemeieze în mijlocul nisipurilor, al vegetaţiei sărace şi al peisajului dezolant al Dobrogei de odinioară o staţiune de cercetări marine, de tipul celor din străinătate.

După multe cumpăniri, a ales un loc cu dune, pustiu, nu prea departe de Constanţa, în apropierea unui sat pescăresc, întemeiat cu vreo două secole în urmă şi notat cu numele de Hadgigé (Agigea) pe harta pe care veronezul Gaetano Palma o desenase în 1814. A găsit acolo o mică cazarmă ruinată, pe care nemţii o folosiseră în primul război mondial, şi pe fundaţia ei a ridicat, cu zidarii şi studenţii, primul laborator. Marea Neagră, le spunea el viitorilor naturalişti care făceau cărămizi, merită să fie studiată. Datorită separării ei de Mediterana, a faptului că de la o anumită adîncime viaţa aerobă devine imposibilă, subiectele de cercetare marină realizate aici au un inedit care interesează în cel mai înalt grad pe toţi oceanologii lumii. Era dealtfel ceea ce remarcase şi Antipa.

---

[1] Y. Delage, Rapp. officiel, Fac. de Sciences, Paris, 30 déc. 1905. Este de remarcat că Leyding, profesor la Universitatea din Wartzburg, fusese maestrul marelui evoluţionist german Ernst Haeckel.

Bineînţeles că, în ciuda prestigiului pe care Borcea şi lucrările sale îl cîştigaseră în România acelor ani, ideea de a înfiinţa o staţiune de cercetări marine pe litoralul românesc, capabilă să rivalizeze cu cele franceze, italiene sau scandinave, a apărut multora o utopie. De aceea stăruinţele sale de a obţine o sumă infimă, pentru a continua lucrările, au eşuat. Dar Borcea era un luptător înnăscut. Deşi se distinsese ca un minuţios om de laborator, el avea un temperament vulcanic, sau cum îl caracterizează un colaborator apropiat, S. Cărăuşu, „o fire neliniştită, clocotitoare, energică, un combativ înnăscut“ [1]. Aşa se face că, bătînd la toate uşile, luptînd cu munţi de inerţie şi dezinteres, profesorul ieşan a reuşit, în cele din urmă, să „smulgă“ o sumă infimă cu care a terminat primul laborator şi a cumpărat... o barcă uzată. El însuşi, ajutat de cîţiva studenţi entuziaşti au cîrpit-o cu scînduri, au revopsit-o cu catran şi au pornit în prima aventură biologică pe mare. Borcea traducea astfel în viaţă simţăminte cărora avea să le dea haina cuvîntului cîţiva ani mai tîrziu, cu prilejul primului congres al naturaliştilor de la Cluj : „Să suplinim cu dragoste de ştiinţă şi cu entuziasm orice greutate de ordin material“ [2].

Şi într-adevăr, ştiind să canalizeze energiile studenţilor ieşeni, Borcea a reuşit să ridice la Agigea o staţiune de cercetări marine care a ajuns către 1930 să rivalizeze într-adevăr cu celebrele Roscoff, Banyuls etc. Aici s-a realizat nu numai aşteptatul inventar faunistic al apelor litorale româneşti, dar şi-au întins investigaţiile şi spre fauna ţărilor limitrofe, sudul U.R.S.S., Bulgaria şi chiar ţărmul Anatoliei.

Dar nu numai aspectul de „inventar“ i-a interesat pe Borcea şi colaboratorii săi, ci mai ales comparaţia între animalele din Marea Neagră şi cele din Marea

[1] *S. Cărăuşu,* Prof. I. Borcea şi staţiunea marină de la Agigea, în Publ. Acad. de ştiinţe din România, S. III, Memorii şi monografii, nr. 21, p. 1.

[2] *I. Gh. Botez,* Commémoration du Prof. I. Borcea, Notations biologiques, vol. V, Bucureşti, 1, 2, 1948, vol. VI.



Mediterană. George Emil Palade, laureat al Premiului Nobel de mai tîrziu, avea să colaboreze în 1939—1940 cu stațiunea la realizarea tezei sale de doctorat despre tubul urinifer al delfinului. Prestigiul acestui punct de cercetare hidrologică avea să fie confirmat și prin sosirea aici a unor specialiști străini interesați de viața în apele Mării Negre. Astfel, în laboratoarele stațiunii căreia guvernul din 1927 i-a suprimat, pe motiv de economii, orice subvenție, au lucrat cu succes profesori și cercetători binecunoscuți în hidrobiologia mondială, ca : M. Sundkuist (Göteborg), M. Polinski, I. Tavlowski, W. Stefanski (Varșovia), J. Siwacowna (Kracovia), St. Jakubissiak (Poznan), W. Rahme (Berlin), M. Linde (Rotterdam), Ch. Jacob (Paris), A. Gélineo (Belgrad), I. Schiller (Budapesta), J. Millet (Marsilia), K. Antonovič (Praga), H. A. Jack (Cornell University, S.U.A.) ș.a.

Dealtfel, după 1930, lucrările lui Borcea și faima școlii de hidrobiologie înființată de el cîștigaseră un asemenea renume, încît naturalistul ieșan a fost ales membru titular, apoi președinte de onoare al „Societății zoologice a Franței", membru corespondent al muzeelor de științe naturale din Paris și New York, doctor *honoris causa* al Universității din Montpellier, membru al prezidiului unor congrese internaționale ținute la Budapesta, Monaco și Padova. Numai în anul 1935, Borcea a fost invitat să conferențieze la universitățile Columbia din New York, Lyon, Grenoble, Montpellier, Dijon, Aix și Marsilia, cu care ocazie, presa de acolo a publicat „cronici științifice" care comentau elogios prezența lui Borcea în aceste focare de cultură.

Dar profesorul ieșan era o prezență vie și în viața culturală și socială a țării sale. Adorat de studenți pentru cursurile pasionante pe care le făcea, el era un subtil gînditor materialist, care scria eseuri de filosofie a științelor naturii și care încerca incursiuni originale în evoluționism. Drumul său în lumea ideilor seamănă cu cel parcurs de Antipa : de la morfologul îndrăgostit de microscop și colorații la gîndi-

torul fenomenelor evoluției, apoi la sintetistul-ecolog. Ca o reflectare practică a ultimei preocupări, îl aflăm pe Borcea în primele rînduri ale luptei dusă de naturaliști pentru protejarea naturii. Alături de botaniștii Al. Borza și Emil Pop, Borcea este precursorul luptei împotriva poluării la noi în țară.

Din nefericire, acest „vulcan“ de energie a intrat brutal în neființă la numai 57 de ani. În 25 iunie 1936, pe cînd lucra cu zel la Agigea, a spus într-o doară soției sale și colaboratorilor : „Mi s-a umflat mîna. M-am tăiat la o disecție“. Cinci zile mai tîrziu, în 30 iunie, murea răpus de o septicemie, pornită de la acea infecție.

Cel de-al doilea război mondial a făcut să stagneze aproape 10 ani cercetările hidrobiologice, mai ales cele oceanologice. După 1950, cercetările sînt reluate, la început în scopuri economice, de evaluare a productivității rîurilor și a sectorului românesc al Mării Negre, apoi pe linia tradiției ecologice a lui Antipa și Borcea. În cîțiva ani (1954—1966) hidrobiologia românească ia o dezvoltare fără precedent. O serie de specialiști formați în școala celor doi savanți încă înainte de război, M. Băcescu, S. Cărăușu, Adriana Antoniu-Murgoci, N. Gavrilescu, E. Codreanu, L. Rudescu ș.a., la care se adaugă și fiziologi care au adus contribuții de seamă la studiul organismelor din Marea Neagră (E. A. Pora și P. Jitariu) își creează ei înșiși echipe de tineri cercetători, devenind la rîndu-le mentori științifici care canalizează cercetările atît spre cunoașterea generală, spre îmbogățirea științei universale, cît și spre rezolvarea unor cerințe stringente ale economiei în plină dezvoltare. Alături de specialiștii din industria alimentară, hidrobiologii români au adus o contribuție de preț la nașterea industriei piscicole, la succesele pescuitului oceanic. Prestigiul cîștigat de „noul val“ al cercetătorilor hidrobiologi din țara noastră nu întîrzie să se vadă. În 1963 se publică de către UNESCO o bibliografie a lucrărilor românești despre Marea Neagră (M. Băcescu), iar în 1966 s-a ținut în țara

noastră cel de-al XX-lea Congres al Comisiei Mediteranei, onorat de prezența a numeroși savanți de peste hotare. La această manifestare științifică internațională românii au susținut 22 de comunicări, unanim apreciate, iar doi dintre specialiștii oceanologi din țara noastră au fost aleși în conducerea comitetelor de lucru.

Dacă înainte de 1947 ieșirile în mare se făceau greoi, în bărci sau mici remorchere, care erau adesea supuse capriciilor vremii, după 1960 oceanologii români au putut să-și organizeze laboratoare pe marile noastre nave de pescuit oceanic, cu care au cutreierat mările tuturor continentelor. Mai mult chiar, urmînd exemplul lui Racoviță și Antipa, cîțiva oameni de știință contemporani au participat la expediții științifice internaționale. Astfel, acad. E. Pora a lucrat pe nava „Viteaz" în Oceanul Indian, M. Băcescu a explorat fauna Pacificului pe nava „Anton Bruun", apoi pe nava „Thalassa" apele Mauritaniei, M. T. Gomoiu a studiat viețuitoarele din Marea Sargaselor pe nava „Estward" etc.

Adăugînd la acestea activitatea susținută a limnologilor, sprijinul permanent acordat de stat, putem să conchidem că hidrobiologia românească, domeniu asaltat de curiozitatea și energiile a sute de tineri naturaliști, chimiști, agronomi, ingineri hidrologi și zootehnicieni, are toate premisele de a se dezvolta așa cum precursorii ei nici n-ar fi îndrăznit să viseze.

TĂLMĂCIND SEMNELE EVOLUȚIEI

A explica direcția și mecanismele evoluției, vastă curgere în timp a populațiilor de viețuitoare, a constituit o preocupare majoră și o ambiție a multor ramuri ale biologiei. Se poate spune că, în felul ei,

fiecare din aceste ramuri a încercat să tălmăcească în viziune proprie semnele pe care acest enigmatic proces istoric le-a presărat pe drumul cercetării empirice sau al cugetării.

Paleontologia, anatomia și histologia comparată, fiziologia, biogeografia au inaugurat opera de traducere a mesajelor evoluției, încă din secolul trecut, oferind o așa-numită „viziune clasică". În ultimii 25—30 de ani peisajul a fost completat cu elemente luate din arsenalul biochimiei, biofizicii, imunologiei și geneticii (clasice, moleculare și populaționale).

Dornici de a participa și ei la explicarea mișcării biologice la nivelul populațiilor, experimentatorii și gînditorii români au pus și ei cîteva pietre la temeliile evoluționismului modern. Desigur, așa cum se întîmplă de secole și pretutindeni în știință, nu toate experiențele sau ideile emise de ei și-au dovedit viabilitatea. Unele din aceste pietre de gînd s-au fărîmițat și au pierit, altele, unite între ele cu mortarul de neliniști și suferință al meșterului Manole, au dăinuit și pot fi regăsite azi în edificiul teoriei sintetice a evoluției. Oricum, reținînd ideea după care oamenii de știință români au fost prezenți atît în peisajul zugrăvit de „științele clasice" cît și în cel îmbogățit mereu de științele de graniță, dorim să ne oprim cu precădere asupra prezenței românești în trei domenii legate direct cu ideea de evoluție: biospeologia, genetica și antropologia. Aceasta pentru că rațiunea existenței însăși a acestor științe ni se pare a fi explicarea tainelor evoluției.

Vom adăuga de asemenea și unele concluzii ivite din gîndirea filosofică românească, care, de la începuturile ei, a nutrit ambiția de a oferi o viziune *sui generis* asupra acestui tip de mișcare biologică. Ideile unor filosofi români asupra evoluției ne apar cu atît mai interesante cu cît, în marea lor majoritate, ei nu-și permit evadări în „eternul" unor presupuneri care să vădească dispreț față de așa-zisa „cercetare empirică". Dimpotrivă, gînditorii noștri, de la V. Conta la P.P. Negulescu, de la A. D. Xeno-

pol la L. Blaga, au dovedit în scrierile lor nu numai o uimitoare cunoaştere a realizărilor biologiei din vremea lor, dar în acelaşi timp încredere şi respect pentru adevărul relevat de experienţă. Lipsa de prejudecăţi, absenţa balastului gîndirii scolastice, dorinţa fierbinte de a nu se face prizonierii unor dogme (fie ele chiar materialist-mecaniciste) ni se pare a caracteriza aportul lor la elucidarea pasionantei, şi atît de complexei probleme a evoluţiei materiei vii. Dar, mai întîi, să dăm cuvîntul biospeologilor.

Se ştie azi de către oricine că biospeologia este o creaţie românească. Totul a pornit, în acea minunată dimineaţă mediteraneană de 15 iunie 1904, de la uimirea lui Emil Racoviţă de a găsi în peştera „Cueva del Drach" din Baleare o extraordinară mostră de adaptare la mediu; răcuşorul incolor şi orb, pe care tînărul explorator l-a numit prompt *Thyphlocirolana moraguesi*. Acest nume aparent complicat era poate o glumă în greceşte (de la *Thyphos* = orb, *Cirolana*, genul de izopode cu care avea asemănările cele mai frapante şi *Moragues* = numele de familie al proprietarului terenului unde se afla peştera).

„Prezenţa acestui crustaceu cu rude marine în apele dulci ale peşterii, scria Racoviţă mai tîrziu, caracterele care-l diferenţiau de cirolanele luciole, pecetea atît de puternică a mediului întunecos asupra întregii sale organizaţii, au trezit în mintea mea o serie de probleme care mi s-au părut de cel mai mare interes" [1].

Aşadar, cel care iniţia o nouă ramură a biologiei, studiul vieţii în întunericul peşterilor, a legat-o din prima clipă de ideea evoluţiei. Natural că, pentru a ajunge să tragă concluzii asupra acestui proces istoric de devenire a speciilor de plante şi animale cavernicole, era necesar de a întreprinde mai întîi un inventar al acestora, căci, deşi exploratorul Eduard de Martel (1859—1939) iniţiase speologia (studiul

[1] Cit. *C. Motaş şi C. A. Ghica*, Emil Racoviţă, fondatorul biospeologiei, Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1969, p. 63.

peșterilor), lucrările de pînă atunci nu se refereau la viața din peșteri, ci la aspectele geografice, fizice, meteorologice, geologice etc.

Racoviță a înțeles din primul moment că a pune bazele unei noi științe este o operă prea grea pentru un singur om. De aceea, după un timp, și-a asociat un tînăr naturalist francez, René Jeannel, cu care a început să colinde Europa în căutarea viețuitoarelor care trăiesc fără lumina soarelui. Începînd din 1905 și pînă în 1914, cînd articolele sale intitulate : „Enumerarea peșterilor vizitate", însumau deja 551 de pagini [1], savantul român își lărgise enorm aria explorării, cuprinzînd în ea sute de grote din Alpii maritimi francezi, Pirinei, Jura, Alpii austriaci, apoi de pe teritoriile de azi ale Iugoslaviei, Italiei, Portugaliei și Algeriei.

Pentru biospeologie anul 1907 este un an istoric. Fondatorul ei publica în 117 pagini „manifestul teoretic" al noii științe, ale cărei caractere și orientări sînt în vigoare și azi [2].

Ideea după care biospeologia nu este o știință a inventarierii naturii, o știință pur descriptivă, reiese pregnant : „Vrem ca fiecare biotă (viețuitoare — n.n.) să poată fi așezată în mediul ei potrivit, scrie savantul, în asocierea de viață din care face parte ; vrem ca circumstanțele care determină evoluția sa individuală și a familiei sale să poată fi cercetate cum se cuvine" [3].

Este o idee care l-a călăuzit mereu, atît în activitatea din străinătate, cît și după 1920, cînd savantul a revenit în țară, chemat să ocupe o catedră la Universitatea din Cluj. Și tocmai pentru că Racoviță nu a avut nici o clipă intenția de a abandona cercetarea de dragul activității didactice el a reușit nu

---

[1] Această serie de articole intitulată : „Enumérations des grottes visitées", au apărut la Paris pînă în 1930, în „Arch. de Zool. éxp. et générale", revistă la care Racoviță era codirector.

[2,3] E. *Racovitza*, Essai sur les problèmes biospéologiques (Biospeologica), Arch. de Zool. éxp. et gén., 4-ème série, VI, Paris, p. 371—488.

numai să-l aducă pe René Jeannel ca profesor la Facultatea de științele naturii din acest oraș, dar să și obțină înființarea aici a primului Institut de speologie din lume (26 aprilie 1920). România, cu relieful ei variat, cu întinsele-i regiuni deluroase și montane bogate în peșteri, oferea cercetătorilor un prilej minunat de explorare a ceea ce Racoviță definise în biospeologie : „Studiul istoriei naturale a domeniului subteran". Era firesc astfel ca în 1927, numărul peșterilor vizitate în țară și străinătate să se ridice la 1 116, iar în institutul de la Cluj să se acumuleze un material imens de cercetare. Faima directorului [1], mediul științific și foarte propice lucrului, noutatea domeniului și valoarea concluziilor pentru interpretarea evoluției viețuitoarelor fac ca în vechiul oraș transilvan să sosească o serie de oameni de știință străini, cu care Racoviță și Jeannel vor conlucra în laborator sau în adîncul grotelor. Sosește mai întîi elvețianul Pierre Alfred Chappuis (1891—1960), care va rămîne lîngă Racoviță mai mult de douăzeci de ani. Lucrează apoi, pe termene mai lungi sau mai scurte, profesorul francez H. Breuil, entomologul austriac A. Winkles, speologul belgian R. Leruth și alții.

Deși în 1931 guvernul a suprimat fondurile pe care le aloca institutului, pe motive de economie, în laboratoarele sale activitatea n-a contenit nici o clipă. În 1935, această instituție științifică avea la activul său 1 200 de peșteri explorate, peste 50 000 de probe recoltate, 54 de memorii publicate și șapte

---

[1] Lăsînd la o parte faptul că încă din 1910 Racoviță a fost ales președinte de onoare al Societății de speologie din Franța, apoi imediat membru al Societății de zoologie din Londra, el a succedat pe C. Istrati la Academia Română (2 iulie 1920), iar în 1926 a fost ales președinte al ei, funcție pe care avea să o dețină pînă în 1929. În această calitate a inițiat și susținut activități de mare importanță pentru cultura națională (proiecte de organizare a învățămîntului superior, proiectul de reformă a ortografiei române etc.) În anii care au urmat, savantul a fost ales membru corespondent al Academiei de medicină din Paris (1944), membru corespondent al Academiei Belgiene (1947) etc.

volume din „Biospeologica“ difuzate peste hotare.

Între eşantioanele care se studiau cu interes în această perioadă erau şi acelea culese de o expediţie franceză în regiunea rîului Omo (Africa orientală). Condusă de M. C. Arambourg, expediţia număra printre membrii ei şi pe R. Jeannel şi P. A. Chappuis, care au socotit că locul cel mai potrivit pentru studiul vieţuitoarelor cavernicole culese era Institutul de speologie de la Cluj, unde se formaseră ei înşişi şi unde lucrau Racoviţă şi alţi cîţiva elevi români între care Val. Puşcariu, Radu Codreanu ş.a.

Definind obiectivele acestor studii, Racoviţă scria : „N-am urmărit niciodată simpla culegere a faptelor, ci legarea lor de generalizări“. Or, ce putea fi mai minunat decît să descoperi că există undeva, în natură, nişte ascunzători subpămîntene, unde trăiesc încă fosile vii, unde semnele evoluţiei pot fi citite mult mai bine decît în lumea încălzită şi luminată de soare, bătută de furtuni, unde, evident, procesul evolutiv este mult mai greu de descifrat.

S-a scris foarte mult despre ideile lui Racoviţă asupra evoluţiei. În general s-a afirmat că el a fost un neolamarckian convins. Înainte de a ne pronunţa în ce măsură caracterizarea se potriveşte, lui sau altor naturalişti români ai epocii, socotim necesar de a aminti că J. B. Lamarck este primul „filosof al zoologiei“ care a luptat din greu pentru izbînda ideii extrem de valoroase după care evoluţia vieţuitoarelor este un *principiu general al devenirii materiei vii* (Philosophie zoologique, 1809). Scrierile sale, contestate în epocă, au avut un rol imens în războiul dus de gînditorii materialişti împotriva concepţiei ruginite a fixităţii speciilor. Ele au avut o influenţă puternică asupra gîndirii europene din secolul trecut care, acceptînd transformismul, s-a depărtat de dogmele scolasticii, a fost pregătită ca mai tîrziu să accepte darvinismul.

Lamarck, uimit de ceea ce numim obişnuit „adaptarea la mediu“ a vieţuitoarelor, a emis două legi care nutreau ambiţia că pot explica acest fenomen.



Prima, *legea reacţiei etologice,* afirmă că, în procesul evoluţiei, plantele şi animalele cîştigă sau pierd caractere în funcţie de schimbările ce survin în mediul exterior. Astfel, în viziunea lui Lamarck şi a adepţilor săi, mediul ambiant era ca mîna unui modelator care dă forme diferite unor bucăţi de lut moale. Orice schimbare a mediului se va reflecta astfel în alcătuirea vieţuitoarelor. Celebra „reacţie etologică" se putea traduce aşadar prin cuvintele: funcţia creează organul, utilizarea îl fortifică, iar neutilizarea îl duce la atrofie, la dispariţie. De aici rezulta, după Lamarck, acea „concordanţă perfectă" a vieţuitoarelor cu mediul în care trăiesc, acea uimitoare adaptare la mediu pe care fixiştii şi animiştii o atribuiau intervenţiei lui Dumnezeu (armonia naturii ca operă supranaturală).

Dorind să explice cum s-au perpetuat peste milenii caracterele achiziţionate sub influenţa mediului, J. B. Lamarck a imaginat cea de-a doua lege, *transmiterea la urmaşi a caracterelor dobîndite.*

Astfel mecanismul transformării speciilor părea că se explică pe cît de simplu pe atît de logic. În plus excludea şi intervenţia unor forţe supranaturale, aflate în afara materiei.

Rolul progresist al acestei concepţii, în contextul secolului trecut, cînd adepţii fixităţii speciilor erau încă foarte puternici, este de necontestat.

Nu este de mirare că mai toţi tinerii români, aflaţi la studii în Franţa, au îmbrăţişat concepţia lui Lamarck. Voinov, Bujor, Racoviţă, Cantacuzino, Borcea şi alţii erau animaţi de idei socialiste, de un entuziasm fără margini în a proclama materialitatea lumii, putinţa minţii omeneşti de a-i înţelege legile şi chiar de a le stăpîni. În afară de aceasta, în cercetările lor pe mare, pe pămînt sau în peşteri, aceşti tineri s-au întîlnit de atîtea ori cu „concordanţa mediu-organism", încît ar fi fost un nonsens să se îndoiască de faptul că mediul dictează eredităţii *cum* şi *în ce direcţie* să se schimbe.

Desigur că peste imaginile lamarckiene ale transformării speciilor s-au suprapus și unele idei darviniste, între care aceea a selecției naturale a fost repede îmbrățișată de tinerii români.

Dacă am dori să caracterizăm gîndirea biologilor noștri de la începutul secolului al XX-lea, ar trebui în primul rînd să afirmăm, cu toată certitudinea, că ea era materialistă. Cazul Paulescu a fost o excepție, iar ideile sale fixiste și fideiste nu au avut priză printre tineri. Dimpotrivă, acel „hibrid“ lamarckian și darvinist, fabricat în cercurile științifice franceze, care pleca de la premise materialiste, a prins imediat și a rămas în școlile românești pînă nu de mult.

Trebuie precizat că cei mai mulți dintre români au făcut cunoștință cu principiile darviniste prin intermediul francez. În această țară, ideile lui Darwin au pătruns destul de greu. Ele au fost comentate adesea inexact și chiar deformat. Nu este de mirare că sfera largă a ceea ce învățatul englez înțelegea prin selecția naturală, a fost redusă în opinia științifică franceză la principiul luptei pentru existență (acceptat de unii, respins cu oroare de alții).

Pentru a înțelege atmosfera în care s-au format tinerii naturaliști români în Franța, ni se pare interesant de a reliefa după o scriere recentă a istoriografei franceze Yvette Conry [1], modul ostil în care scrierile lui Darwin au fost primite în Franța. După ce autoarea afirmă că „în fond spiritul darvinian nu a pătruns în Franța decît în secolul al XX-lea, o dată cu genetica populațiilor“, ea face cîteva paralele privind drumul în lume al scrierilor savantului englez. Astfel, în timp ce în Germania „Originea speciilor“ apărea la mai puțin de un an după ediția engleză (1860), în Franța ea apărea de-abia în 1862, cu trunchieri și comentarii derutante, datorate lui Clémence Royer. Alte lucrări ca aceea despre originea omului

---

[1] *Yvette Conry,* L'Introduction du Darwinism en France au XIX siècle, Paris, Vrin Ed., 1974 (studiul are 480 de pagini).



au întîrziat şi mai mult. La un moment dat, intervenţiile în text erau atît de flagrant tendenţioase, încît Darwin a interzis categoric traducerea şi difuzarea în Franţa a operelor sale.

N. Leon şi în special Gr. Antipa, care au avut marea şansă de a lucra la Ernest Haeckel, în acea inexpugnabilă citadelă a darvinismului de la Jena, au fost categoric mai avantajaţi, mai aproape de sursele darvinismului şi implicit mai aproape de ceea ce numim azi „teoria sintetică a evoluţiei".

Studiind atît de complex vieţuitoarele din Marea Neagră, Antipa şi-a dat seama de interdependenţa strînsă dintre animale-plante-săruri minerale şi materie organică. Fără ca cineva să-i fi atras atenţia, el a descoperit şi a descris în lucrările sale apărute în ţară şi străinătate cîteva din acele „lanţuri trofice" în care plantele trăiesc pe seama sărurilor minerale, peştii fitofagi pe seama plantelor, peştii carnivori pe seama peştilor fitofagi etc. Aşa cum bine observă Bogdan Stugren : „Antipa a pus bazele unirii dintre darvinism şi ecologie", a dovedit existenţa „unor structuri ecologice reale constituite în procesul istoric al luptei pentru existenţă" [1].

În ce ne priveşte, este interesant de urmărit în ce măsură Emil Racoviţă, care observa la vietăţile cavernicole o atît de puternică „pecete a mediului", a fost capabil să se desprindă din mrejele gîndirii lamarckiene. Este important de stabilit în acelaşi timp în ce măsură meditaţiile sale asupra evoluţiei sînt clişee ale gîndirii neolamarckiene la modă, sau sînt cugetări originale, ivite din observaţii proprii. Aceasta nu numai pentru că Racoviţă este socotit unul din cei mai mari naturalişti europeni din prima jumătate a secolului nostru, dar şi pentru că o parte din aceste idei, exprimate în franceză, au cunoscut o largă circulaţie. În sfîrşit, ar trebui să precizăm care dintre ideile exprimate de el merg în întîmpinarea a ceea ce numim azi „teoria sintetică a evolu-

---

[1] *B. Stugren,* Evoluţionismul în sec. XX, Ed. Politică, Bucureşti, 1969.

ției" — cea mai verosimilă versiune pe care o posedăm pînă în prezent asupra acestui proces istoric.

Dar înainte de a putea să judecăm ideile lui Racoviță (și ale altor gînditori români de audiență internațională) din acest ultim unghi de vedere, ni se pare necesar de a rememora, în linii mari, preceptele de bază ale vederii actuale asupra evoluției.

Așa cum se știe această viziune își trage obîrșia din unirea darvinismului cu cuceririle geneticii. Ea afirmă că procesul este caracteristic populațiilor de animale și nu indivizilor izolați. Dealtfel, așa cum scria savantul american E. Mayr în 1963, „una din cele mai mari realizări din biologia secolului nostru constă în introducerea concepției populaționale în știința evoluției"[1]. Spre deosebire de Lamarck și adepții săi care credeau că „mediul dă lecții ereditâții", nici o experiență pînă în prezent nu a reușit să dovedească faptul că vreo modificare operată asupra unui organism în timpul vieții sale s-ar transmite ereditar urmașilor. După teoria sintetică a evoluției, variațiile care apar la unii indivizi (mutații, duplicări genice etc.) nu sînt neapărat concordante cu mediul, ci apar la întîmplare, în toate direcțiile. Selecția naturală este acel sever judecător care, prin diferite mijloace, dă drept de supraviețuire organismelor care poartă „mutații favorabile" sau „indiferente" și condamnă la pieire pe cei ce poartă mutații care-i dezavantajează în opera de adaptare la mediu. În fine, în timp ce lamarckiștii supraestimau rolul mediului exterior, o serie întreagă de gînditori și-au dat seama că și „mediul intern" al organismului poate induce mutații. Evoluția apare astfel ca un proces continuu, care se desfășoară prin jocul interacțiunii extrem de complexe a forțelor interne ale populației, ale interacțiunii genelor, chiar și atunci cînd, prin absurd, mediul exterior ar fi încremenit.

---

[1] *E. Mayr*, Animal Species and Evolution, Bellknap Press of Harvard University, Cambridge, Massachusetts, 1963.

În ce-l privește pe Racoviță, prezentat în multe scrieri drept „neolamarckist supus", B. Stugren ne atrage atenția că: „Înțelegerea eronată a poziției sale s-a născut din aprecierea subiectivă a gîndirii savantului de pe pozițiile școlii miciuriniste" [1]. Sîntem perfect de acord cu acest punct de vedere, deoarece într-adevăr în scrierile ce au apărut în perioada de dominație autocrată a ideilor acestui curent nu numai la Racoviță, dar la numeroși alți savanți români s-a exagerat influența lamarckiană. Sîntem în deplin acord cu B. Stugren și atunci cînd socotește că scrierea lui Racoviță „Evoluția și problemele ei", apărută în 1929, nu reprezintă „ultimul cuvînt" al savantului în aprecierea acestei spinoase probleme, ci o anumită etapă în gîndirea sa. Într-adevăr, așa cum am putut vedea din lectura articolului original, Racoviță susține unele idei lamarckiene; el crede în transmiterea la urmași a caracterelor dobîndite sub influența directoare a mediului extern, se îndoiește că genetica ar putea aduce lămuriri în procesul evoluției, este chiar ironic cu Morgan etc.

Totuși încă din acest articol se vădește faptul că el nu acceptă fără cumpănire atentă și fără retușuri de fond concepția mecano-lamarckismului contemporan, care afirma că organismul se supune pasiv influențelor mediului extern. El discerne că între organism și mediu se desfășoară o permanentă luptă. Mediul este înțeles în sens larg, darvinist. Astfel, asupra organismului acționează, după Racoviță, două feluri de factori: primari sau fizici (temperatură, umiditate, compoziția solului etc.) și secundari sau biologici (lumea celorlalte animale). Acceptînd lupta pentru existență cu alte animale din aceeași specie sau din alte specii și implicit selecția naturală, Racoviță iese din rîndurile neolamarckiștilor. Mai mult, Racoviță observă că toate viețuitoarele și-au construit un mediu intern, deosebit de cel extern.

---

[1] *B. Stugren*, Op. cit., p. 225.

„Prin construirea unui mediu intern, scrie savantul, ființa vie tinde să se elibereze de influența mediului extern ; ea dobîndește o libertate de acțiune din ce în ce mai completă și o putere din ce în ce mai mare de a cuceri noi sălașuri pentru neamurile sale“ [1].

Cu alte cuvinte, Racoviță vine în întîmpinarea ideii moderne, după care, cu cît un viețuitor este mai bine, mai complet organizat, cu atît mediul său intern, și în ultimă instanță individul însuși, are o independență mai mare față de mediul ambiant.

Dar Racoviță, cercetător atent al semnelor evoluției pe care le găsea în peșteri, a observat și altceva, care venea în contradicție cu modul simplist, plat, în care mecano-lamarckiștii vedeau realizarea acestui proces și anume că în natură nu există *adaptări perfecte* la mediu. Potrivirea ideală a viețuitoarelor cu mediul ambiant, acea armonie care-i extazia pe animiști, i-a apărut lui Racoviță drept o iluzie. El a atras atenția că, studiind atent orice tip de adaptare la mediu, vom observa *disarmonii*, defecte de adaptare. El povestește cu hazul răzeșului moldovean despre existența unor animale care „au scrîntit-o“ pe drumul evoluției. „Pe un nedibaci de acest soi și mare gogoman, scrie Racoviță, l-am găsit într-o peșteră din Algeria și l-am botezat „*Spelaeoniscus Debrugei*“. De ce e gogoman ? Pentru că deși are rude care atunci cînd se apără se fac ca niște bobițe lucioase, pe care aparatul bucal al insectelor nu le pot apuca, el, acest mic crustaceu, face la fel, dar „uită“ afară din carapace niște coarne, de care poate fi mușcat și determinat să se desfacă. Cum de n-au dispărut pînă acum asemenea animale ? Pentru că trăiesc în „medii înapoiate“, explică Racoviță, dar, judecînd darvinian îi prevede „gogomanu-

---

[1] *E. Racoviță*, Evoluția și problemele ei, Bibl. eugenică și biopolitică a Astrei, VI, Cluj, 1929, p. 47.

lui" o dispariţie certă „sub călcîiul nemilos al devenirii" [1].

Aşa stînd lucrurile cu „imperfecţiunile" adaptării la mediu, Racoviţă se simte dator să iasă de sub influenţa gîndirii neolamarckiste şi în acelaşi timp declară hotărît că : „... Prin urmare, formei *statice* a formulei obişnuite «vieţuitoarele sînt adaptate mediului lor» trebuie substituită forma *dinamică*, mai aproape de adevăr vieţuitoarele tind să se adapteze mediului lor" [2].

Pentru a nu se crea confuzii şi a nu-i face pe neovitalişti să se bucure de introducerea acestui „tind" (este ştiut că fideiştii vedeau în evoluţie o tendinţă continuă, orientată spre perfecţiune), Racoviţă se grăbeşte să precizeze : „Ţin să adaug, scrie el, că „tind" nu-l iau în sensul teleologic, ci în sensul în care se ia în matematică ; după cum corpurile tind să cadă spre centrul pămîntului, tot aşa vieţuitoarele tind să se adapteze, pentru că nu pot face altfel, dar fără ca această tendinţă să reprezinte vreo voinţă internă sau o soartă externă dinainte hotărîtă".

Cu timpul savantul, care privea cu suspiciune „amestecul geneticii în afacerile evoluţiei", a început treptat să-şi schimbe părerea. Şi asta nu din lecturi, ci din propriile-i observaţii. Pentru „exportul de inteligenţă românească", apropierea sa treptată de ideile moderne despre evoluţie are o importanţă de prim ordin, deoarece o parte din aceste concepţii au fost expuse cu claritate într-un ciclu de conferinţe ţinute la Sorbona în 1936, în faţa unui public din numeroase ţări. René Jeannel, fostul său discipol şi colaborator, care părăsise Clujul în 1927 şi ocupa un post de profesor universitar la Paris, prezent în sală, remarca faptul că ideile expuse de Racoviţă acolo „erau foarte originale". O parte din acestea se regăsesc în „Comentarii transformiste", text inedit scris de savant spre sfîrşitul vieţii şi care aruncă o altă

[1,2] *E. Racoviţă*, Speologia, O ştiinţă nouă a străvechilor taine subpămîntene, Astra, Cluj, 1927.

lumină asupra concepţiilor sale decît acea scriere din 1929 intitulată „Evoluţia şi problemele sale". Fără îndoială că unele din aceste idei au şocat o parte din auditorii formaţi în spirit neolamarckist, dar ele erau anticipaţii ale unor concepţii de bază din actuala teorie sintetică a evoluţiei.

Racoviţă distinge astfel o serie de „variaţii nehotărîte" „*acritogene*, cum le-a denumit el după grecescul *acritos* — nehotărît), care „sînt nenumărate şi fluctuează nenumărat *în toate sensurile* (sublinierea noastră) cînd progresive, cînd regresive, ele pot concura sau îşi pot anula efectele" [1].

Deci, în natură variaţiile se produc în toate sensurile, nu neapărat concordante cu mediul, cum credeau neolamarckiştii. Din această frază se vede clar că savantul a observat lipsa de orientare a mutaţiilor, faptul că ele apar în toate direcţiile, că selecţia naturală alege pe cele ce corespund exigenţelor sale.

Meditînd asupra curgerii procesului evolutiv, dar strunind galopul gîndurilor să nu evadeze din făgaşul observaţiilor sale, Racoviţă deosebeşte două feluri de adaptări la mediu : stenaptii şi euryaptii.

Primele, denumite după cuvîntul grec *steno* — strîns, fac ca fiinţa să se specializeze continuu, să se adapteze din ce în ce mai strict unui anumit mediu. Fiinţa devine astfel un fel de sclav al mediului în care trăieşte. Orice ieşire din acest mediu îi este fatală. Astfel, specia respectivă nu mai este capabilă să-şi întindă arealul, să cucerească noi spaţii. Aici, evoluţia are uşile închise. Dimpotrivă, fiinţele care nu s-au specializat la extrem, numite de Racoviţă *euryapte*, de la *eury* — larg, sînt rodul acţiunii euryaptiilor, al adaptărilor cu sferă largă, care joacă rol de liberatori, descătuşînd organismul de cerinţele unui mediu îngust.

Aceste idei, care concordă în destul de mare măsură cu cele vehiculate cîţiva ani mai tîrziu de către evoluţionismul modern şi la care Racoviţă a ajuns prin observaţii proprii, ni-l prezintă pe mesagerul

---

[1] Cit. *B. Stugren*, Op. cit., p. 228.

biologiei româneşti peste hotare drept un gînditor original, fără prejudecăţi, gata în orice moment să se elibereze de concepţii care la un moment dat păreau de o logică ireproşabilă.

Din nefericire, refugiul, războiul, apoi vîrsta care-şi cerea drepturile l-au împiedicat pe Racoviţă să pătrundă mai adînc mecanismele evoluţiei. S-a stins din viaţă în 19 noiembrie 1947, după ce a dăruit culturii universale o nouă ştiinţă, un domeniu unic de cercetare unde se află şi acum fosile vii, hieroglife ale evoluţiei care-şi aşteaptă în continuare tălmăcitorii. Stăruie, prin vreme, acel surîs al său, acea rostire moldovenească de care nu s-a despărţit niciodată şi mai ales cuvintele în care şi-a adunat întreaga raţiune de a fi existat : „A şti, scrie el, înseamnă pentru omenire organizarea temeinică, activitatea raţională, cooperare, solidaritate, evoluţie paşnică. A şti înseamnă pentru om a-ţi trăi timpul de a fi cu mulţumire şi a aştepta cu seninătate clipa de a nu fi".

Cum era şi firesc, o ştiinţă creată de un român nu putea să nu se dezvolte puternic în ţara sa, cu atît mai mult cu cît datorită discipolilor străini ai lui Racoviţă şi ecoului puternic al publicaţiilor de biospeologie peste hotare, ea prinsese rădăcini şi cunoştea o reală înflorire atît în Europa cît şi pe alte continente. Legăturile ei strînse cu evoluţionismul au impus-o curînd pretutindeni.

S-a constituit astfel în ţară, după 1956, o puternică echipă de biospeologi, care şi-au propus de a lărgi şi diversifica domeniile clasice de cercetare. Mai întîi, explorarea biologică a peşterilor din România a devenit o acţiune sistematică şi bine coordonată ; de la cca 250 de peşteri cercetate pînă atunci, s-a ajuns în 1977 la aproape 2000. Specialiştii români au fost solicitaţi să coboare şi în adîncurile subpămîntene din alte ţări şi chiar din alte continente. Insula Majorca şi celebra grotă „Cueva del Drach" — unde Racoviţă semnase actul de naştere al noii ştiinţe — a fost explorată în cele mai mici amănunte ; era o obligaţie morală a discipolilor săi. Apoi, au fost explorate numeroase peşteri din Cuba, iar cînd profesorul Traian

Orghidan a efectuat un voiaj de studii la Caracas, în 1972, Societatea speologică din această țară a încredințat Institutului de Speologie din București, în vederea unui studiu amănunțit, întreaga colecție de faună subterană pe care cercetătorii de acolo o colectaseră în ultimii 20 de ani. Pentru biologii români, angrenați deopotrivă în cercetări asupra faunei subterane din Cuba și Venezuela, a fost un minunat prilej de a extrage concluzii asupra străvechilor legături geo-biologice care unesc insulele din Marea Caraibelor cu continentul american de unde își trag originea. Ieșind din făgașul biospeologiei clasice, așa cum o concepuseră morfologii, echipele românești au abordat un orizont larg de aspecte. Astfel, investigațiile de după 1960 au atacat în egală măsură morfologia și sistematica formelor, cît și filogenia, ecologia, zoogeografia vietăților cavernicole, afluenți ai marei idei de evoluție.

Domenii noi, necunoscute pînă atunci în lumea specialiștilor și care constituie totodată priorități românești de necontestat au venit să se adauge viziunii clasice a vieții în peșteri. La Congresul francez de speologie de la Valence, din 1964, românii au prezentat comunicări despre un nou biotop, așa zisul „domeniu lithoclazic" care, așa cum apare etimologic, explorează formele de viață din crăpăturile pietrelor și stîncilor. Un alt domeniu, cel higropetric, deși nu este creat de un român, ci de celebrul hidrobiolog german August Thienemann, s-a îmbogățit simțitor datorită eforturilor biospeologilor români. La începutul secolului, cînd Thienemann l-a definit ca „studiu al viețuitoarelor din pelicula de apă ce udă pietrele aflate la lumina soarelui", el nu și-a imaginat că românii se vor gîndi că și pe stîncile din peșterile umede se întinde o peliculă de apă, că acolo se pot găsi viețuitoare și încă foarte diferite de cele care intrau în viziunea clasică a domeniului. Că ideea a fost deosebit de fructuoasă o poate afla oricine este dispus să aprecieze ponderea lucrurilor comunicate sau semnate de români la Congresul Internațional Higropetric, desfășurat în 1961 la Viena.

De altfel, faptul că sămînţa semănată de Racoviţă a prins rădăcini adînci o dovedeşte şi numărul mare de articole şi monografii publicate în ţară şi peste hotare, între care un vast studiu (400 pag.) asupra peşterilor din Banat şi Oltenia, apărut la Paris sub egida C.N.R.S. [1] şi care a cunoscut nu numai o largă răspîndire, dar şi un real succes.

Bine cunoscuţi peste hotare, biospeologii români au putut trăi satisfacţia de a-şi vedea numele inserat în denumirea ştiinţifică a unor vieţuitoare cavernicole. Astfel, o nouă specie de păianjen, descoperit de Prof. Margareta Dumitrescu, aminteşte de descoperitorul biospeologiei *(Nesticus racovitzae).* Numele pseudoscorpionului, *Chthonius motasi,* este un omagiu adus de către Tr. Orghidan şi Margareta Dumitrescu hidrobiologului Constantin Motaş. Deosebit de interesant este că savanţi de prestigiu au omagiat în acelaşi mod activitatea unor cercetători români. J. Badonel, profesor la Muzeul de Istorie Naturală din Paris, a dedicat lui Tr. Orghidan insecta *Lipocelis orghidani.* Iar dacă unul din cei mai renumiţi speologi contemporani, Albert Vandel (Membre de l'Institut — cea mai înaltă distincţie ştiinţifică franceză) i-a dedicat lui Ştefan Negrea crustaceul izopod *Dubioniscus negreae* şi lui Vasile Decu *Cosmedillo decoui* — un alt izopod din peşterile Cubei, profesorul englez A. F. Millidge de la British Museum i-a dedicat la rîndu-i Mariei Georgescu una din descoperirile sale : păianjenul cavernicol *Micrargus georgescui.*

În sfîrşit, paleontologia în peşteri socoteşte anul 1956 drept o răscruce ; este începutul săpăturilor din peştera dobrogeană „La Adam", nume care avea să intre în anii următori în numeroase publicaţii străine. În acest loc s-a putut obţine cea mai completă „cupă" (secţiune) a depozitelor pleistocene din România. Succesiunea de faună, în diferitele strate ale scoarţei terestre, a furnizat indicaţii preţioase asupra succe-

---

[1] *C.N.R.S.*, Recherches sur les grottes du Banat et d'Oltenie (1959—1962). Lucrarea este opera colectivă a mai multor speologi români.

siunii climei în Europa, iar depozitul, unul dintre cele mai bogate în mamifere din lume, cuprindea peste 70 de specii. La Bugiulești, în Oltenia, scheletul de elefant meridional descoperit în 1960 de către Petre Samson și Costin Rădulescu, vechi de peste 1 000 000 de ani (a trăit la începutul cuaternarului) este azi apreciat drept al cincilea ca mărime din lume.

Alături de biospeologie, genetica este și ea capabilă de a tălmăci semnele evoluției. Are chiar avantaje în plus. Mai întîi sfera pe care o cuprinde : nu se poate măsura în întindere studiul vietății subterane, cu cel al științei eredității, fenomen caracteristic întregii materii înzestrată cu viață. Apoi genetica are mai multe ramuri (celulară, moleculară, a populațiilor, aplicată la agronomie, medicină etc.), care preocupă zeci de mii de cercetători. Ea oferă prin experiment și modelare putința de a înțelege mișcarea biologică de la nivel molecular la nivelul marilor populații de animale și plante. Această știință, care a debutat la sfîrșitul secolului trecut cu „sfera individului", încercînd să discearnă ce se ascunde în misteriosul fenomen al transmiterii caracterelor, a evoluat între timp spre o „genetică a populațiilor", capabilă să ofere chei de înțelegere pentru evoluție. Mai mult, ea a devenit în ultimii 20—30 de ani o forță productivă în sensul că unele din metodele ei pot fi folosite cu succes la ameliorarea producției animale și vegetale.

Este bine știut că istoria geneticii clasice a debutat în 1866 cînd Gregor Mendel a susținut în fața Societății naturaliștilor din Brünn (azi Brno) experiențele care au dus la stabilirea legilor ce-i poartă numele. Rămasă fără ecou această comunicare avea să erupă din uitare în 1900 cînd, independent și aproape concomitent, trei botaniști : olandezul Hugo de Vries, germanul Carl Carrens și austriacul Erich Tschermak redescoperă, în urma unor experiențe, aceleași legi. Este necesar însă, din respectul pentru adevăr, de a adăuga la cei trei redescoperitori ai mendelismului și numele unui român, Constantin

Vasilescu, fost profesor la vechea „Şcoală superioară de medicină veterinară" din Bucureşti. Între anii 1889—1895, C. Vasilescu a urmărit transmiterea ereditară a caracterului de sindactilie-monodactilie la porcii de rasă (două degete unite şi acoperite de o singură unghie, ca la cal). Rezultatele sale, confirmări certe ale mendelismului, au apărut încă din 1896 într-o prestigioasă revistă franceză ce apărea la Lyon [1]. Dealtfel, aşa cum ne atrage atenţia C. Simionescu, erudit istoriograf al medicinei veterinare, lucrările lui C. Vasilescu în domeniul geneticei experimentale erau cunoscute în Franţa încă din 1891, de vreme ce revista pariziană „Le progrès médical" nr. 24 din 13 iunie acelaşi an, sub titlul „Transmission héréditaire d'une malformation" le comenta favorabil, reproşînd Muzeului de istorie naturală din Paris că nu se preocupă de cercetări de acest gen.

Atunci cînd genetica a impus cercetătorilor să coboare în universul structurilor ascunse, să exploreze tainele nucleului şi citoplasmei, Dimitrie Voinov a fost primul genetician român care s-a afirmat peste hotare. El nu este doar descoperitorul primului caz de aneuploidie la animale, dar cel care prin această descoperire a impus o idee mult mai largă, în directă legătură cu evoluţia şi anume că în ciuda asemănării fenotipice perfecte dintre coropişniţe, ele pot avea o variabilitate genetică ascunsă, criptică. Lucrările lui Voinov pe coropişniţă şi ale lui Cetverikov pe musculiţa *Drosophila* au dovedit că zestrea ascunsă în genom este mult mai bogată decît ceea ce se expune la vedere, în „vitrina" fenotipică.

Victor Babeş a făcut încă din 1883 observaţii asupra existenţei în lumea microbilor a luptei pentru existenţă (concurenţa vitală a bacteriilor), confirmînd astfel valabilitatea principiului darvinian pentru întreaga materie vie. Tot el susţinea în 1904 o idee deosebit de interesantă şi anume că anomaliile

---

[1] *C. Vasilesco*, Coup d'oeil sur l'existence des porcs monodactyles, Journal de Médecine Vétérinaire et Zootechnie. Lyon, nr. 5, 1896.

congenitale de mică amploare pot deveni ulterior direcţii de evoluţie. Cît despre contribuţiile la edificiul geneticii moleculare aduse de I. Cantacuzino, M. Ciucă şi C. Ionescu-Mihăieşti, descoperiri care se leagă direct de înţelegerea proceselor evoluţiei, ele vor fi expuse pe larg în capitolul „Pietre la temelia geneticii moleculare".

Ne vom mulţumi aici de a releva prezenţele româneşti în domeniul geneticii populaţiilor de animale şi plante, precum şi în cel al eredopatologiei.

Fără îndoială că, în genetica animală, cel mai cunoscut om de ştiinţă a fost medicul veterinar Gheorghe K. Constantinescu (1888—1950). Din 1921, cînd şi-a susţinut doctoratul la Berlin şi pînă la sfîrşitul vieţii, Gh. K. Constantinescu a întreprins o vastă operă de unire a practicii zootehnice cu tot ce era mai nou în biologie, în genetică. De la articolele de popularizare răspîndite în ziare şi conferinţele de la radio, pînă la elaborarea unor experienţe şi tratate care au stîrnit admiraţia unor savanţi străini de prestigiu, opera sa posedă o gamă largă de subiecte, călăuzite de ideea pe care el însuşi a exprimat-o concis : „Pretutindeni unde ştiinţa stă la baza economiei, progresul este de la sine asigurat".

Gh. K. Constantinescu a avut desigur precursori, de-ar fi să-l amintim doar pe valorosul experimentator şi teoretician al zootehniei Nicolae Filip (1864—1921), profesor la Facultatea de medicină veterinară din Bucureşti care, în 1909, a comentat pe larg şi cu mult simţ al echilibrului teoria waismanistă şi legătura ei cu evoluţia. Totuşi, lucrările sale asupra ameliorării cailor, deşi cu multe elemente originale, au fost destul de puţin cunoscute peste hotare. Cercetările lui Gh. K. Constantinescu, în schimb, au cucerit relativ uşor atenţia cercurilor ştiinţifice străine. Aceasta nu numai pentru că omul şi lucrările sale au fost prezenţe cu totul remarcabile la congresele ştiinţifice internaţionale sau în reviste din Europa, S.U.A. etc., dar pentru că „Gh. K", cum i se spunea în unanimitate, a reuşit să creeze

acel „Institut național zootehnic din România" (1925), care prin mărimea sa, prin calitatea colaboratorilor, prin nivelul foarte ridicat al preocupărilor, a fost socotit, pe drept cuvînt, unul dintre primele în lume. După o vizită aici, prof. Fr. Bilek îi scria de la Praga în 1932 : „Noi sîntem încă departe de a avea un asemenea institut și, deși sîntem mai aproape de Occident, lucrăm în condiții mai grele deoarece prea puțini își dau seama de importanța cercetărilor de acest gen (scrisoare din 4 ianuarie 1935). Asemenea mesaje sau articole de prezentare a institutului bucureștean au semnat numeroși specialiști străini care au lucrat aici între 1933—1938.

Este imposibil ca în spațiul redus al acestui text să fie măcar enumerate tratatele de largă circulație care îl citează pe savantul român și care inserează în paginile lor concluzii din opera acestuia. Ele sînt foarte multe. Dorim să stăruim numai asupra faptului că Gh. K. Constantinescu a impus gîndirii biologice românești dintre cele două războaie mondiale viziunea geneticii clasice pe care el și-o consolidase lucrînd în 1927, alături de celebrul Th. H. Morgan (laureat al Premiului Nobel) la Universitatea Columbia și Institutul Rockefeller din S.U.A. Acolo a avut prilejul de a-l cunoaște și a se împrieteni cu H. M. Miler, membru al Institutului Rockefeller, care a popularizat pe larg în scrierile sale experiențele de genetică aplicată pe porcine pe care Gh. K. Constantinescu și discipolii săi le efectuaseră în România. O parte din aceste metode au fost apoi generalizate de zootehniștii americani.

Viziunea genetică a operei de ameliorare a animalelor, așa-zisa „selecție artificială" (termen cam îngust pentru ceea ce înseamnă de fapt aplicarea geneticii la zootehnie), este un capitol al științei evoluției. Nu trebuie să uităm că una din sursele de inspirație ale lui Darwin, atunci cînd a conceput „Originea Speciilor", a constituit-o activitatea crescătorilor de animale din Anglia, care ajunseseră, prin metode cvasiempirice, să selecționeze variante ex-

trem de utile producției, creînd astfel o serie de rase de cai, porci, bovine și păsări ce cuprindeau animale cu înaltă productivitate. Unele din realizările zootehniei românești dintre cele două războaie mondiale au interesat în cel mai înalt grad nu numai pe practicienii străini ai ameliorării animalelor, dar au servit în țară și peste hotare la stabilirea unor certitudini experimentale pentru interpretări teoretice ale geneticii la nivel individual și implicit în înțelegerea mecanismelor evoluției. În ce-l privește pe Gh. K. Constantinescu, el a elaborat între 1931 și 1938 un vast „Tratat de zootehnie generală" în 2 volume, operă de mare erudiție, care cumulează în același timp o bogată experiență personală. Distinsă cu premiul „Gh. Lazăr" al Academiei Române, lucrarea savantului român a marcat un eveniment de seamă în literatura științifică europeană de zootehnie și genetică. Așa cum remarca profesorul R. Stang, de la Universitatea din Berlin, într-o recenzie din 1935 : „Într-o epocă în care de-abia se puneau bazele geneticii (se referă la primul volum apărut în 1931 — n.n.), Gh. K. Constantinescu dedica acestei științe 200 de pagini". Era firesc. Savantul român, care lucrase cu Th. H. Morgan în S.U.A., era printre prea puținii europeni ai vremii care posedau o viziune genetică a creșterii și dezvoltării viețuitoarelor. În colecția familiei se păstrează și alte recenzii sau scrisori de peste hotare, care dovedesc ecoul pe care l-a avut apariția tratatului. Reținem doar cele scrise de prof. P. Deschambre, președintele Asociației medicilor veterinari din Franța, care, după ce face aprecieri elogioase textului, afirmă : „Folosesc părți ale capitolului de genetică în prelegerile mele".

Dar Gh. K. Constantinescu și discipolii săi nu s-au limitat la cercetări de genetică aplicativă, ci au întreprins și cercetări fundamentale, care nu numai că le completează pe cele ale echipei lui Th. H. Morgan de la „Columbia University", dar deschid orizonturi pentru o interpretare modernă a evoluției.



Ne referim la o minuţioasă investigaţie genetică a populaţiei de „musculiţe beţive" (*Drosophila melanogaster)* din România. În 1934, împreună cu asistenţii săi G. Radu şi Veturia Derlogea, savantul a realizat prima cultură de drosofile autohtone, pe care le-a studiat genetic de-a lungul anilor, comparînd cele observate cu o cultură de musculiţe martor adusă de la Berlin din laboratorul profesorului Timofeeff-Ressovsky. Concluzia acestei munci titanice a fost nu numai aceea că populaţiile de musculiţe beţive din Cîmpia Dunării posedă o mare varietate de mutaţii în substratul lor ereditar, dar că posedă tipuri de mutaţii pe care nimeni nu le-a descoperit pînă atunci. Mai mult, oamenii de ştiinţă români au localizat pe hărţi cromozomiale aceste mutaţii pe care le observau exprimîndu-se în fenotip, oferind astfel ştiinţei mondiale o cercetare completă care nu numai că îmbogăţea cu noi descoperiri patrimoniul geneticii clasice, dar adresa biologilor o invitaţie foarte clară de a judeca evoluţia la nivelul populaţiilor. Nu există nici o exagerare dacă afirmăm că vasta cercetare întreprinsă între 1934 şi 1947 de Gh. K. Constantinescu, G. Radu şi Veturia Derlogea a mers în întîmpinarea teoriei sintetice a evoluţiei [1]. Mai mult, G. Radu şi A. Kanellis de la Universitatea din Atena, venit special să lucreze în preajma lui Gh. K. Constantinescu, au realizat lucrări de iradiere cu raze roentgen a populaţiilor de musculiţe, cu care ocazie au adus contribuţii de prim rang la studiul „de ultimă oră" atunci, al ruperii şi resudării cromozomilor. Este de remarcat că, în general, aceste studii erau socotite pe atunci monopolul geneticii americane.

În genetica zootehnică, elevii lui Gh. K. Constantinescu au depănat însă pînă în zilele noastre un fir lung de preocupări teoretice şi practice, legate în

---

[1] *Gh. K. Constantinescu, G. Radu şi Veturia Derlogea,* Recherches sur la génétique de populations de Dr. *melanogoster* de Roumanie. Not. biologiques, 5, nr. 1—3, 1947, p. 159—180 (publicaţie sub direcţia zoologului român George D. Vasiliu).

principal de ameliorarea animalelor. Succesele zootehniei și medicinii veterinare, prezența creativității românești în acest domeniu, ca dealtfel și în cele ale altor ramuri ale biologiei aplicate cum sînt agronomia, medicina omului, silvicultura etc. nu intră în obiectivele acestei lucrări. Merită totuși să fie reținute cîteva nume și realizări ale geneticienilor români care au influențat gîndirea biologică în ultimii 30 de ani.

Fără certitudinile pe care ni le-au oferit experiențele de genetică aplicată, generalizările teoretice, zborul meditației ar fi fost tributare doar realizărilor de peste hotare. Dimpotrivă, datorită faptului că asemenea experiențe au dus la rezultate cu totul remarcabile, cercetătorii români se află azi citați în lucrări străine drept oameni care au contribuit atît la progresul unor științe particulare, cu pondere economică, cît și la fundamentarea viziunii materialiste și dialectice asupra mișcării biologice.

În zootehnie, valabilitatea unor principii genetice a putut fi dovedită practic prin experiențe originale de selecție și ameliorare a animalelor. Acad. N. Teodoreanu este, după Gh. K. Constantinescu, omul de știință cel mai cunoscut din domeniu. El a provocat mutații, apoi a selecționat pe purtătorii de mutații avantajoase. Studiile sale asupra eredității culorilor în încrucișările de la suine și ovine, legătura fenomenului heterozis cu anumite boli ereditare la animale, crearea rasei de oi cu lînă fină „Merinosul de Palas" sînt numai cîteva din realizările sale, larg comentate în publicațiile străine. V. Gligor, D. Contescu, Gh. Radu, Al. Furtunescu sînt numai cîțiva din geneticienii români care s-au distins în țară și peste hotare. Dealtfel, este de remarcat că în ultimii 10—12 ani cercetările fundamentale și aplicative de genetică animală s-au dezvoltat vertiginos datorită în primul rînd unui sprijin foarte susținut al statului. Ele contribuie direct la sporirea producției, la creșterea aportului de proteine și grăsimi animale. Un sprijin la fel de prețios a fost acordat și pentru inten-

sificarea cercetărilor de genetică agricolă, care au în țara noastră o frumoasă tradiție. C. Sandu-Aldea (1874—1927), teoretician al utilizării geneticii în ameliorarea plantelor, a creat încă înainte de 1918 linia de grîu „Sandu Aldea 224“, care dădea producții superioare față de numeroase alte linii existente în țară sau peste hotare. Pe linia acestei tradiții renumitul agronom Gh. Ionescu-Sișești, membru al Academiei Române, a creat prin hibridare și selecție mai multe soiuri de grîu, între care A-15 s-a dovedit a fi foarte productiv. N. Giosan, N. A. Săulescu, V. Ghimpu, Gh. Bontea, A. Mudra, I. T. Tarnavschi, P. Raicu, N. Ceapoi, Al. Priadcencu sînt numai cîteva nume de oameni de știință români care, activînd în ultimii 25—30 de ani în domeniul geneticii vegetale și citogeneticei, au contribuit nu numai la crearea unor soiuri de plante foarte productive, rezistente la intemperii și dăunători, dar care au semnat lucrări teoretice ce s-au impus în peisajul științific al Europei contemporane.

În sfîrșit, urmînd tradiția lui Gh. Marinescu și C. I. Parhon, medicii români au aprofundat în ultimii 20 de ani studiul bolilor ereditare, atît al celor cromozomiale cît și al celor enzimatice. Sub conducerea lui Șt. M. Milcu, în Institutul de endocrinologie din București au fost studiate complex o serie de boli care au legături directe cu evoluția populațiilor și cu patologia glandelor endocrine.

Șt. M. Milcu, C. Maximilian, Al. Caratzali, C. Dumitrache, V. Stănescu, Ch. Cristodorescu, Daniela Duca Marinescu, Doina Ioan, B. Ionescu, D. Ștefănescu sînt numai cîțiva din semnatarii unor lucrări valoroase privind legătura cauzală dintre aberațiile cromozomiale și stadiile de intersex (Sindrom Turner, Klinefelter, pseudo hermafroditism etc.). Comunicate la congrese internaționale sau publicate în reviste europene, sau de pe alte continente, aceste lucrări au adus școlii românești de genetică medicală un binemeritat prestigiu. Este de reținut că, după 1963, cercetătorii din Institutul de endocrinologie sub

conducerea lui Şt. M. Milcu au descoperit sindroame citogenetice noi şi rare care au lărgit orizontul eredopatologiei, fiind definitiv omologate în literatura de specialitate [1].

De asemenea, studiul complex al unor populaţii care trăiau în aşa-zisele „izolate" (Rudăria-Banat) a iniţiat o serie de cercetări de genetică a populaţiilor, aducînd date de mare interes asupra relaţiilor dintre endogamie şi bolile ereditare.

ANTROPOLOGIA este şi ea un afluent al marelui fluviu numit evoluţionism. Numele său, care provine din grecescul *anthropos* = om, îi defineşte sfera. După germanul R. Martin (1914) ea este „o istorie naturală a hominidelor în expansiunea lor în spaţiu şi timp". Această viziune o depăşeşte pe cea exprimată de francezul P. Topinard la sfîrşitul secolului şi care socotea că obiectul de studiu al acestei ştiinţe este omul şi rasele lui. La rîndul său, Francisc Iosif Rainer, unul din deschizătorii de drum ai antropologiei româneşti, afirma că antropologia este „ştiinţa fenomenului biologic *om*".

În secolul nostru s-a observat însă o tendinţă de a mări continuu aria de preocupări pe care antropologia „era obligată" să o cuprindă. Astfel, o serie de cercetători au dorit să-i atribuie competenţa de a judeca comportarea umană, raţionalul şi iraţionalul în trecut şi prezent, culturile apropiate şi cele mai depărtate, rădăcinile culturale şi biologice ale acţiunii etc., etc. Aşa cum se remarcă, antropologia devenea astfel suverană peste psihologie, istorie, ştiinţele sociale contemporane etc. — fapt ce o făcea să erupă peste graniţele biologiei şi-i dădea în acelaşi timp un caracter dificil de definit. De aceea a fost necesară despărţirea antropologiei fizice de cea culturală, act încheiat în deceniul 1930—1940. Ceea ce apare ciudat este că, spre deosebire de alte ştiinţe care au un caracter de universalitate, preocupările de

[1] Citate în *V. A. Mc. Kusick*, Mendelian Inheritance in Man, J. Hopkins Press, Baltimore (S.U.A.), 1968.

antropologie diferă de la Europa la America. În timp ce în Europa antropologia este privită ca o ramură a biologiei, în S.U.A. se dă o atenţie mai mare acelei „culture anthropology" care, studiind originea şi istoria culturii omului, evoluţia şi dezvoltarea lor în timp şi spaţiu, conţine în sfera ei trei preocupări majore : arheologia, etnologia şi lingvistica.

Fără îndoială că antropologia culturală este deosebit de interesantă, ea fiind intens studiată şi în ţara noastră ca ştiinţă de graniţă între biologie şi istorie. Totuşi, în ce ne priveşte, ne vom mărgini la a comenta prezenţa românească în conceptul de *antropologie*, aşa cum a fost el definit de Şt. M. Milcu : „ramură a ştiinţelor naturii situată la frontiera dintre biologie şi ştiinţele sociale care se ocupă — ţinînd seama de interrelaţiile cu factorii de mediu geografici şi istorici — cu studiul variabilităţii omului, a originei şi a raselor sale". În acest context, obiectul antropologiei nu este individul izolat, ci populaţia, viziune care este dealtfel proprie evoluţionismului. Este vorba, după acelaşi savant, despre populaţia încadrată în complexul „aspectelor istorice, de structură socială, al formelor de producţie şi de mediu economic, de caracter alimentar şi al condiţiilor de viaţă în care se desfăşoară procesul de apariţie şi de dispariţie al indivizilor ce compun o colectivitate" [1].

O mare distanţă separă această concepţie modernă, complexă, de vechea antropologie care, derivînd din anatomia descriptivă, căuta să descopere asemănările şi deosebirile dintre populaţiile vechi şi actuale, pe baza unor caractere morfologice (grosimea pielii, tipul amprentelor, pigmentaţia, talia, părul, conformaţia craniului, a masivului facial, a nasului, dentiţiei etc.). Desigur că acest gen de indici introdus în antropologie de unul din creatorii ei, francezul P. Broca (1824—1880), îşi păstrează actualitatea şi în zilele noastre. Diferitele măsurători sînt utile şi azi, dar total insuficiente de a oferi concluzii

[1] *Şt. M. Milcu*, Cercetări antropologice în ţinutul Pădurenilor, satul Bătrîna, Ed. Academiei, 1961, p. 14.

asupra destinului unor populaţii omeneşti. La sfîrşitul secolului trecut şi în primele două decenii ale veacului nostru, perioadă de debut a antropologiei româneşti, istoria naturală a omului bazată pe studiul formelor (antropologia morfologică) reprezenta însă sumumul cuceririlor ştiinţifice.

Dedicîndu-se acestui tip de cercetări cu peste 100 de ani în urmă, deschizători de drum ca Alexandru Obedenaru au dorit să ajungă să poată caracteriza din acest punct de vedere poporul român. Al. Obedenaru reprezintă dealtfel prima prezenţă românească în antropologia europeană. După ce s-a specializat în studiul craniilor la români, Obedenaru a prezentat în 1874, la Societatea de antropologie de la Paris (al cărei membru activ era) un studiu foarte apreciat privind două cranii preistorice găsite în ţara noastră. Doi ani mai tîrziu, în lucrarea „La Roumanie économique“ apărută în capitala Franţei, cît şi în capitolul „Les Roumaines“ redactat de el pentru dicţionarul medical Dechambre apărut în 1877, cercetătorul român oferă străinătăţii informaţii preţioase asupra unor particularităţi anatomo-fiziologice, tipologice, geografice, alimentare, sanitare, socio-culturale etc. ale românilor. Tot el aduce contribuţii interesante asupra răspîndirii celţilor în Europa de răsărit, citită pe baza aceluiaşi alfabet morfologic la modă în secolul trecut.

Sesizînd importanţa studiului antropologic pentru medicina legală, fraţii Mina Minovici (1858—1933) şi Nicolae Minovici (1868—1941) introduc măsurătorile antropologice în acest domeniu. Dealtfel, Nicolae Minovici a fost elevul cunoscuţilor antropologi francezi L. Manouvrier şi G. de Mortillet, la acea „Ecole d'Anthropologie“ (al cărei nucleu ştiinţific fusese fondat de însuşi Paul Broca), iar Mina Minovici a fost prezent la congresele internaţionale de antropologie de la Bruxelles (1892) şi Geneva (1899). Cu aceeaşi speranţă de a descoperi diferenţe între oamenii sănătoşi şi bolnavii mintali, profesorul A. Obregia (1860—1937) a introdus măsurătorile antro-

pologice în clinica sa de psihiatrie. Cum este firesc, rezultatele, bazate doar pe studiul formelor, nu au putut lămuri enigmele atît de greu de descifrat ale psihicului omenesc.

Dar în laboratoarele școlii de înalte studii antropologice de la Paris au fost prezenți și alți români. Între ei, doi tineri reprezentanți ai Universității din Iași, Ion G. Botez și N. N. Moroșan în care profesorii Paul Bujor și Ion Simionescu vedeau speranțe certe de propășire a antropologiei românești. Și nu s-au înșelat. După cinci ani de cercetări, Ion G. Botez susținea la Sorbona un strălucit doctorat în științele naturii consacrat variabilității scheletului brațului și antebrațului la primate (inclusiv la om). Acest studiu avea să fie distins cu „premiul Broca". La rîndul său, N. N. Moroșan, specializat în „stratigrafia epocii cuaternare" și în „arheologia paleoliticului", va deveni și el un specialist de vază și în același timp va contribui la formarea școlii de antropologie de la Iași, în cadrul căreia s-au distins ulterior Olga Necrasov, Maria Cristescu, D. Botezatu, P. Samson, C. Rădulescu ș.a. și care a reușit de-a lungul timpului să elucideze aspecte ale trecutului oamenilor ce au locuit în urmă cu mii de ani ținuturile nordice și răsăritene ale țării noastre [1].

Dar, înainte de a comenta unele din realizările mai recente ale antropologiei românești, este necesar de a preciza că o bună parte din cercetători și-au manifestat nemulțumirea față de aprecierile pur morfologice. Oricît de precise erau măsurătorile, oricîte eforturi se depuneau pentru ca în judecățile pe care le făceau asupra unor detalii de fizionomie oamenii de știință să pună cît mai puțin subiectivism, evadarea din lumea încremenită a structurilor devenise o necesitate arzătoare. Din ce în ce mai mulți dintre cei care meditau la destinul speciei umane își dădeau seama că simpla apreciere

---

[1] Vezi pentru amănunte, *Olga Necrasov*, Antropologia, în Istoria științelor din România (Biologia), Ed. Academiei, 1975, p. 205—229.

a exteriorului nu este capabilă să releve marile restructurări pe care le-a suferit maimuţa antropoidă angajată pe drumul umanizării, nu este capabilă să explice diversitatea morfologică şi fiziologică a populaţiilor din trecut şi din prezent. S-a văzut din ce în ce mai clar că o serie de criterii rasiale nu sînt intrinseci, invariabile, ci depind de mediul geografic şi socio-economic în care trăieşte populaţia. Aşa se face că, la un moment dat, s-a născut ideea unei *antropologii fiziologice*, care să completeze concluziile antropologiei morfologice.

C. I. Parhon este printre primii savanţi care şi-a dat seama de valoarea investigaţiei fiziologice în antropologie. Încă din 1900, el şi colaboratorul său M. Goldstein au introdus date de endocrinologie în interpretarea constituţiei omului cu cel puţin zece ani înainte ca acest punct de vedere să fie impus în biologia şi biopatologia umană de către Lévy şi Pende [1].

Cel mai mare antropolog român, care a activat la răscrucea dintre perioada precursoare şi cea contemporană [2], Fr. I. Rainer a înţeles din primul moment importanţa unirii cercetărilor de morfologie cu cele de fiziologie în aprecierea populaţiilor umane. El a ajuns în cîmpul „ştiinţei despre fenomenul biologic-om" evadînd din anatomia clasică. Metaforic, am putea spune că, după ce a explorat tot ce socotea el că era de explorat în structuri, şi-a permis o minunată călătorie într-un domeniu unde rigurozitatea anatomică se întîlnea cu visul, prezentul cu istoria.

---

[1] *C. I. Parhon şi M. Goldstein*, Asupra unor funcţii puţin cunoscute ale ovarelor, România medicală, oct. 1900.

[2] *Şt. M. Milcu* împarte creaţia antropologică românească într-o *perioadă precursoare* (care începe cu lucrările din 1872—1874 ale lui Al. Obedenaru şi se termină în 1920, cînd sînt organizate şcolile ştiinţifice de antropologie la Bucureşti, Iaşi şi Cluj) şi o *perioadă contemporană*, de după 1920, cînd aceste şcoli îşi lărgesc treptat sferele de preocupări şi desigur prestigiul peste hotare (Probl. de antropologie, vol. I, Ed. Academiei, 1954, p. 7—30).

Rainer şi-a descoperit vocaţia de antropolog după ce a adunat şi a studiat mai multe mii de cranii. Colecţia sa, care datează încă din 1893, de pe vremea cînd era prosector la spitalul Colţea, îmbogăţită cu ocazia profesoratului la Iaşi (1913—1916) şi la Bucureşti (1920—1944), i-a furnizat un bogat material de studiu. Dorinţa sa era de a caracteriza antropologic anumite zone ale României, de a putea distinge prin ceaţa timpurilor acele mari mişcări de populaţii care au avut loc pe teritoriul ţării noastre.

Acest deziderat l-a făcut să întreprindă între 1926—1928, alături de cunoscutul sociolog Dimitrie Gusti, primele cercetări antropologice populaţionale în satul Nereju Mare-Vrancea, apoi independent, acelaşi tip de studiu asupra locuitorilor din Drăguş (Transilvania), precum şi asupra studenţilor Facultăţii de medicină din Bucureşti (înscrişi în anul I şi II între 1929 şi 1934). În sfîrşit, în 1937 Rainer încerca să caracterizeze unele din trăsăturile bio-psihologice ale locuitorilor din trei sate carpatine, iar mai tîrziu, în 1942, gîndurile sale dialogau îndelung cu un musafir neaşteptat, sosit pe masa sa de lucru tocmai din paleolitic : craniul descoperit la Cioclovina (studiu la care a colaborat şi profesorul I. Simionescu).

Dar Rainer trăia mereu simţămîntul că metodele pe care le utiliza sînt insuficiente pentru a surprinde complexitatea populaţiilor pe care le studia. Pentru vremea sa, în care cercetători din ţări avansate erau aplaudaţi la congrese internaţionale pentru că realizau cercetări urmărind 2—3 caracteristici ale oaselor, savantul român se străduia să impună o vedere cît mai largă a factorilor care intervin în evoluţia populaţiilor. El ajunsese să nu mai privească un craniu sau un os al membrelor cu ochii anatomistului, ci cu ochii gînditorului care redă viaţă unor făpturi şi epoci de mult dispărute. Orice detaliu de structură, de chip, de obicei, de port etc. al locuitorilor din satele pe care le studia, era aşezat cu grijă în contextul unui *tot unitar*, căruia Rainer se stră-

duia să-i afle adevăratul contur. Și desigur, această străduință era o adevărată cămașă a lui Nessus, pentru că acel tot unitar, căruia dialecticianul Rainer dorea să-i afle limitele și conexiunile interne, nu putea fi cunoscut prin metodele de atunci ale antropologiei. Gînditorul intuia că populațiile omenești, cu originea și destinul lor, sînt dificil de caracterizat tocmai pentru că ele nu au numai contururi înscrise în spațiul actual, ci și în spațiul și timpul de odinioară. De aceea, grijuliu de a nu emite judecăți superficiale, cum făceau mulți antropologi de vază din străinătate, Rainer a imaginat o serie de fișe complexe în care diferitele caractere, pe care le observa la locuitorii satelor, erau înscrise prin semne simbolice originale. Precizia și simplitatea acestui „alfabet antropologic" creat de Rainer a făcut ca el să fie folosit și de alți savanți din străinătate.

Putem conchide astfel că, în timp ce alți antropologi europeni ai vremii fetișizau cîțiva indici anatomici și aveau pretenția că pot caracteriza rasial o populație [1], Fr. I. Rainer nu mai admitea decît judecăți de ansamblu, puncte de vedere bio-medico-sociale sau holiste cum le-am numi azi, după Bertanlanfy.

Același punct de vedere a căutat, dealtfel, să-l imprime și tinerilor care s-au adunat în jurul său (Șt. M. Milcu, B. Menkeș, Al. Tudor, Maria Dumitrescu, G. E. Palade ș.a.) în acel „Institut de antropologie" pe care savantul l-a înființat la București în 1940 și care, în acea vreme, era unul din cele mai

[1] Anumiți savanți străini au lucrat chiar și cu material cules din țara noastră. Este cazul antropologului elvețian E. Pittard care a realizat în 1920, împreună cu antropologul român A. Donici, cîteva lucrări referitoare la repartizarea „indicelui cefalic" în România, variațiile lui în legătură cu talia, variații geografice ale indicelui nazal etc. Antropologul austriac V. Lebzelter a studiat în 1923 tipurile rasiale pe un număr de 4 339 ostași români. Concluziile sale nu au o valoare științifică. Cum se observă, studiile se făceau doar pe cîteva criterii morfologice. Este o deosebire netă față de complexitatea studiilor întreprinse de Rainer și elevii săi.

moderne din lume. Nu degeaba profesorul Henri Beer, directorul Institutului de sinteză de la Geneva, a afirmat după vizitarea lui : „Nu este opera unui om, ci a unui gigant".

Respectul față de experiment, extraordinara exigență față de sine însuși l-au făcut pe Rainer să nu publice decît după atente și necruțătoare verificări. Atunci cînd a publicat date despre prezența unei boli articulare la o populație (artrita alanto-odontoidiană), Fr. Rainer a adunat și studiat peste 8 000 de piese osoase. Mulți dintre cei care i-au fost aproape se întreabă și azi dacă el ar fi dat la iveală o parte din rezultatele cercetărilor sale, dacă nu l-ar fi grăbit Congresul internațional de antropologie ținut la București în 1937 (care este și el o dovadă a faptului că antropologia românească își cîștigase deja un prestigiu în lume).

În fine, este de remarcat că savantul erudit și gînditorul profund care a fost Rainer a ridicat serioase obiecții raseologiei, acelei ramuri a antropologiei care pretinde că poate defini rasele umane. Se știe azi că, spre deosebire de antropologia clasică ce mai nutrea această iluzie, știința modernă a dovedit că nu există criterii științifice pentru definirea raselor. Raseologia nu-și poate dovedi viabilitatea pentru că pornește de la premisa falsă că pe pămînt, la un moment dat, au existat rase umane pure, analoge celor create în zootehnie. Apoi, în cursul istoriei, amestecurile de populații au fost atît de largi, încît studiile actuale dovedesc că rasele nu pot fi caracterizate din nici un punct de vedere biologic.

În epoca în care antropologia morfologică stăpînea cu autoritate mințile cercetătorilor, aceștia „trăiau departe" de adevărata structură a populațiilor. „Sînt profund dezamăgit, avea să scrie în 1969, americanul J. Buettner-Janusch, de faptul că deși în ultimii 100 de ani au fost cercetate grămezi de schelete, apoi prezentate în mari monografii... contribuția lor la cunoașterea în general și la progresul antropologiei fizice în particular este aproape nulă. Pentru tot ce au adus aceste lucrări, ar fi fost

mai bine dacă oasele ar fi fost măcinate pentru a îngrăşa pămîntul pe care cresc trandafirii"[1].

Este desigur reacţia „violentă" a celui care a înţeles pe deplin că raseologia, bazată în genere pe citirea formelor, este total depăşită. Aşa cum ne atrage atenţia C. Maximilian, caracterele morfologice ar putea avea valoare doar dacă ele ar fi invariabile, nesupuse adaptărilor. Or, este absolut sigur că marea majoritate a caracterelor sînt complexe, condiţionate poligenic şi adaptative[2].

Numai unghiul îngust de vedere, faptul că s-au luat în discuţie un număr mic de caractere diferenţiale, vizibile de către oricine, ne face să vorbim azi doar de patru rase. Dacă s-ar lua în considerare multitudinea de diferenţieri de toate genurile (inclusiv cele biochimice) am ajunge să discutăm de aproape 100 000 de rase.

Raseologia este astfel o ramură a antropologiei, care a murit; locul ei este luat de studiul atent şi larg al geneticii populaţiilor, metodă mult mai capabilă de a ne dezvălui în viitorul apropiat originea şi evoluţia populaţiilor umane. Este dealtfel şi părerea celor mai mari antropologi şi geneticieni contemporani, care au redactat în 1964 acea „Declaraţie asupra raselor", apărută sub egida O.N.U.

Fr. Rainer a fost un antirasist convins. Aşa cum ne atrage atenţia antropologul C. Rişcuţia din Institutul „V. Babeş", Rainer a luptat mereu împotriva aşa-zisei „biopolitici", dovedind faptul că „eugenia rasială" este lipsită de baze ştiinţifice şi reprezintă o crimă la adresa umanităţii. În lucrările sale, Rainer este printre primii cercetători care remarcă faptul că o rasă nu poate fi caracterizată pe baza unui grup de semne fixe morfologice sau fiziologice. Astfel, el constată lipsa unei corelaţii între grupele san-

---

[1] *J. Buettner-Janusch*, The nature and future of physical anthropology, Trans. New York Acad. of. Sci., 1969, 31, nr. 2, p. 128.

[2] *C. Maximilian*, Rasele umane, în „Probleme actuale de biologie" (II), Ed. Didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1975, p. 156.

guine și celelalte caractere antropologice[1]. Faptul constituie unul din primele argumente din literatura mondială care atestă că nu există rase umane pure și că răspîndirea geografică a ceea ce numim azi „polimorfisme genetice" (deosebirile biochimice dintre indivizii unei specii), cum sînt cele 4 grupe sanguine, cele 19 tipuri de transferine, cele peste 200 de tipuri de hemoglobine „anormale" etc., sînt determinate de alți factori. Știm astăzi că existența acestor polimorfisme, răspîndirea lor diferită pe hartă este opera unei lungi interacțiuni între tezaurul genetic al populațiilor și mediul în care au trăit. Iar cînd apreciem evoluția unei populații sub influența mediului, nu ne referim doar la noțiunea simplistă a „mediului exterior", așa cum îl concep neolamarckiștii, ci la toți factorii externi și interni care permit, sau dimpotrivă interzic, unui grup de gene aflate în baza ereditară de a se exprima în fenotip și implicit de a determina apariția de caractere care să poată fi „citite" de către antropologi. Judecînd astfel, se ajunge la ideea care animă actualmente cercetarea antropologică românească și care afirmă că geneza și aventura evoluționistă a populațiilor umane nu poate fi citită decît în alfabetul geneticii populațiilor. Este dealtfel ceea ce se străduie să facă grupul de cercetători din Institutul de endocrinologie „C. I. Parhon", de sub conducerea acad. Șt. M. Milcu și cel din Institutul „V. Babeș", condus de prof. dr. Ion Moraru și conf. dr. doc. V. Săhleanu.

Desigur, studiul genetic al evoluției populațiilor umane mai are încă multe lacune, multe necunoscute încă nerezolvate pe plan mondial. De aceea nu trebuie să se înțeleagă că introducerea ei în antropologia românească implică renunțarea la metodele clasice de investigație. Dimpotrivă, în etapa actuală este încă necesară o coroborare a datelor obținute prin ambele procedee, cu atît mai mult cu cît în

[1] *Fr. I. Rainer*, Există o corelație între grupele sanguine umane și celelalte caractere antropologice ? În volumul omagial C. Chirițescu, 1937.

ultimii 40 de ani antropologii români au reuşit să adune o zestre destul de frumoasă de observaţii cu ajutorul metodelor morfo-fiziologice.

După dispariţia lui Fr. I. Rainer, discipolii săi i-au continuat opera şi desigur au aprofundat investigaţiile în sensul lărgirii gamei de indici (morfologici, fiziologici şi mai tîrziu genetici) care s-au luat în considerare în caracterizarea unor populaţii. Acad. Şt. M. Milcu, unul din cei mai apropiaţi discipoli ai lui Rainer şi Parhon, a preluat conducerea ştiinţifică a mişcării antropologice bucureştene, realizînd împreună cu elevii săi unirea dintre antropologie şi genetica populaţiilor, direcţie modernă de cercetare (1950—1964).

Dar investigaţiile de biologie umană nu s-au dezvoltat numai la Bucureşti, ci şi în celelalte două mari centre universitare ale României, Iaşi şi Cluj-Napoca. La Iaşi se găsea, dealtfel, între anii 1930—1938, singura catedră de antropologie din ţară. După moartea prematură a lui I. G. Botez, în 1953, grupul de cercetători condus de Olga Necrasov au adus contribuţii de seamă în mai multe ramuri ale biologiei umane. Astfel, la Congresul de specialitate de la Tokio — Kyoto (1968), participanţii au apreciat în mod deosebit un studiu antropologic complex efectuat pe 20 000 de adolescenţi din România[1]. Alte lucrări asupra populaţiilor actuale s-au referit la transmiterea ereditară a unor particularităţi ale creşterii la copii (1971), la fecunditatea diferenţiată (1972) ş.a. Sînt studiate şi populaţii din afara hotarelor ţării, cum sînt grupe de albanezi, aromâni din Albania şi din Bulgaria, karakacieni din Bulgaria (în colaborare cu antropologul sofiot P. Boev) etc.

Şcoala de antropologie de la Cluj-Napoca s-a afirmat puternic în viaţa ştiinţifică de peste hotare încă din 1920, datorită existenţei unui mănunchi valoros de antropologi, care nutreau şi ei dorinţa de a contribui la caracterizarea poporului român. Deşi nu

---

[1] *O. Necrasov, D. Botezatu, R. Klüger et Gh. Stefanesco,* Sur la variabilité de la capacité vitale en Roumanie, VII-è, Congrès de A.E.S., Tokio — Kyoto, 1968.

a existat o catedră de antropologie ca la Iași, la Facultatea de medicină se făceau lucrări de antropologie la diferite catedre : anatomie (Victor Papilian), igienă (Iuliu Moldovan), fiziologie (Gh. Popoviciu și Grigore Benetato), pediatrie (Axente Iancu), istoria medicinei (Jules Guiart și Valeriu Bologa). Etnografi ca R. Vuia și I. Chelcea, psihologi ca Fl. Ștefănescu-Goangă ș.a. contribuiau și ei la cercetarea complexă care avea ca obiectiv aflarea individualității poporului român.

În 1932 a luat ființă la Cluj „Societatea de antropologie", prima de acest fel din țara noastră, sub egida căreia s-au întreprins cercetări aprofundate și largi asupra unor populații românești, sau aparținînd unor naționalități conlocuitoare din Transilvania. V. Papilian, C. C. Veluda, I. G. Rusu, O. Apostol, P. Rîmneanțu, V. Preda, D. Roșca, V. Mărgineanu, Gr. Benetato, Gh. Popoviciu, S. Manuilă, I. Făcăoaru sînt doar cîțiva din cercetătorii clujeni care au fost prezenți în publicațiile românești și străine de biologie umană.

Înainte însă de a încheia această sumară incursiune în istoria antropologiei românești de ieri și de azi, este necesar de a aminti că specialiștii români au fost totdeauna prezenți la apelul colegilor lor arheologi și istorici, ori de cîte ori săpăturile au scos la iveală vestigii ale unor civilizații de mult apuse. Prin cercetările lor s-a putut dovedi că teritoriul țării noastre a fost nu numai vatra unor așezări umane foarte vechi, din epoca bronzului și a fierului, dar și teritoriu de umanizare a antropoizilor, fapt ce prezintă un deosebit interes în lumea specialiștilor de pretutindeni. După cum se știe, descoperirea la Bugiulești a unei specii necunoscută pînă atunci de maimuță primată fosilă, *Paradolichopithecus geticus* (Olga Necrasov, P. Samson și C. Rădulescu), mugurele dentar uman datînd din paleoliticul superior găsit în peștera „La Adam" din Dobrogea, falangele de om de Neanderthal de la Ohaba-Ponor, resturile de australopitec găsite pe Valea Oltului (C. S. Nicolaescu-Plopșor și Dardu Ni-

colaescu-Plopșor) sînt numai cîteva exemple de continuitate a procesului umanizării pe teritoriul țării noastre și desigur surse de mari satisfacții pentru cei care studiindu-le și-au înscris numele între paleo-antropologii cunoscuți ai Europei [1].

Cercetările românești, efectuate după 1950, au impus de asemenea și o altă concluzie deosebit de valoroasă și anume că în actuala populație a României, elementul autohton foarte vechi marchează o prezență puternică. S-ar fi putut crede (și unii istorici străini rău intenționați au și afirmat-o) că datorită faptului că frumoasa și bogata noastră țară a fost în vechime un cîmp deschis năvălirii a numeroase popoare migratoare, în actualul popor român s-ar fi topit atît de multe populații, încît el ar fi greu de definit din punct de vedere antropo-istoric. Această presupunere tendențioasă a fost total infirmată nu numai de cercetătorii români, dar chiar și de specialiștii străini care au remarcat, dimpotrivă, unul din cele mai clare exemple de continuitate a vechilor populații autohtone pe acest pămînt. Dealtfel, istoria dă o explicație logică acestor constatări arheologice. Atrase de strălucirea civilizației apusene, nici unul din popoarele migratoare nu s-a stabilit aici, iar influența slavă se regăsește mai mult în cultura medievală românească (biserică, limba cancelariilor domnești etc.) decît în „depozitul de gene" al poporului român.

În sfîrșit, printre succesele antropologilor români din anii noștri, trebuie să notăm inventarea unor procedee de studiu al formei exterioare a corpului (fotostereotomia — Cantemir Rișcuția și Ciril Petrescu, 1958), precum și activitatea de reconstituire a figurii strămoșilor noștri, preocupare care îmbină știința cu măiestria artistică.

Nu o dată ne-am oprit uimiți în fața vitrinelor unor muzee unde, ca prin farmec, ne-am trezit asistînd la pasionante lupte ale oamenilor primitivi

---

[1] *C. Maximilian*, Human Biology in Romania, în „Human Biologiy" (S.U.A.), February, 1968, vol. 40, no. 1, p. 1—16.

cu animalele sălbatice. Privind cu atenţie chipul acelor oameni în acţiune sau odihnindu-se la gura peşterilor, o întrebare firească ne-a venit pe buze : trăsăturile lor sînt reale, corespund cu cele ale strămoşilor noştri de peste milenii, sau sînt creaţii ale fanteziei artistului plastic ?

Răspunsul este foarte precis. Trăsăturile respectă întocmai reperele anatomice. O pot garanta trei mari specialişti contemporani care au excelat în arta reconstituirilor vitale : H. Weinert (R. F. Germania), M. M. Gherasimov (U.R.S.S.) şi A. H. Schultz (Elveţia). Antropologul şi sculptorul român dr. Cantemir Rişcuţia şi-a cîştigat însă şi el un bun renume internaţional în „arta reconstituirii strămoşilor uitaţi“ [1]. După ce în 1962 a întreprins, împreună cu Dardu Nicolaescu-Plopşor, reconstituirea chipului femeii neolitice de la Vărăşti (Cultura Boian), în 1965 a fost solicitat de profesorul G.H.R. von Koenigswald de a reconstitui pe *Homo erectus Sagiran II*, descoperit de el în Java (1937). Reuşita, confirmată de reperele craniene ale altor pitecantropi descoperiţi recent, i-a adus specialistului român o „altă comandă“ : reconstituirea copilului de hominoid de la Modjokerto (Java), vechi de circa două milioane de ani, experienţă care a dat de asemenea o satisfacţie deplină.

Filosofia românească a nutrit şi ea ambiţia de a semna acte de independenţă faţă de curentele ce se afirmau peste hotare. Originalitatea unor gînditori ca Vasile Conta, C. Rădulescu-Motru, P. P. Negulescu, Lucian Blaga ş.a. nu poate fi pusă la îndoială. Afirmam mai înainte că aproape toţi filosofii români, care au meditat asupra devenirii materiei vii, au, după părerea noastră, o serie de trăsături comune. Mai întîi o vastă cultură ştiinţifică, o surprinzătoare cunoaştere nu numai a sintezelor biologice ale vremii, dar chiar a unor amănunte extrase

---

[1] Vezi amănunte în *C. Rişcuţia*, Chipul strămoşilor uitaţi, Contemporanul, nr. 44, 29 oct. 1976, p. 5.

din „ramurile particulare" ale științei despre viață. Apoi, o relativă independență față de dogmele impuse de curente anterioare și în același timp o independență totală față de metafizica clericală. Monismul este de asemenea o caracteristică, fie el, la unii gînditori, un monism idealist. Filosofii români nu acceptă astfel naivitățile dualiste, destul de răspîndite în țările occidentale la sfîrșitul secolului trecut. Ceea ce ni se pare apoi cu totul remarcabil este faptul că unii dintre gînditorii români au ajuns, prin deducții, la adevăruri confirmate mai tîrziu de știința experimentală. O caracteristică a gîndirii lor a fost că nu au acceptat independența filosofiei față de științele zise pozitive. Mai mult, cei mai mulți au considerat drept *sine qua non* ca zborul gîndurilor lor să fie urmărit și ghidat permanent din „turnul de control" al faptelor experimentale.

La orele de curs dedicate evoluționismului (în cadrul cursului de cosmologie pe care-l preda la Facultatea de filozofie din București în 1935—1936), P. P. Negulescu spunea clar că : „...atunci cînd filosofia și știința au rămas în divergență și au intrat în conflict pe față, una din ele a trebuit să cedeze. Și aceea a fost filosofia" [1].

În ce privește ideea de evoluție și mecanismele concrete de realizare a ei în lumea viețuitoarelor, B. Stugren ne atrage atenția asupra unei ciudățenii : în timp ce o bună parte din naturaliștii epocii, din România sau din străinătate, nu puteau să ierarhizeze factorii care intervin în acest proces istoric, încercau să facă „hibrizi teoretici" cu idei luate fie de la Lamarck, fie de la Darwin, fie din energetismul lui Cope etc., filosofii români distingeau perfect contururile diferitelor teorii și își dădeau seama că acești hibrizi sînt neviabili. Mai mult, în anumite perioade cînd experimentatori de frunte ai biologiei românești, uimiți de imensitatea naturii, copleșiți de sentimentul micimii omului față de Cosmos, afir-

---

[1] *P. P. Negulescu*, Problema ontologică, Univ. din București, Ed. Semin. Ist. Encicl. Filosof., 1935—1936.

mau că ar fi posibil ca dincolo de cunoaşterea empirică să existe o sferă de misterios ce nu poate fi apropiată decît prin revelaţie de tipul celei religioase [1], filosofi cu solide convingeri monist-materialiste (V. Conta, P.P. Negulescu, Ath. Joja ş.a.) îşi manifestau încrederea în puterile omului de a cunoaşte progresiv fenomenele naturii. S-ar putea desigur găsi o explicaţie a acestui fapt. Biologii români erau atît de convinşi de existenţa unei individualităţi a materiei vii şi atît de suspicioşi cu încercările reducţioniştilor de a pune semnul egalităţii între materia înzestrată cu viaţă şi cea fără viaţă, încît nu este de mirare că gînditorul profund care a fost Fr. Rainer socotea că fenomenele de *autonomie* (sublinierea noastră) a vieţii nu pot fi accesibile înţelegerii noastre [2]. O asemenea cugetare apare firească pentru anii '40, deoarece nu apăruseră în arena ştiinţifică cuceririle geneticii moleculare, biotermodinamicii, biociberneticii etc., care unite cu teoria sistemelor aveau să explice, după 1960, multe din aspectele de autonomie ale materiei vii.

Aşa cum am mai amintit, ideea de evoluţie a materiei (ondulaţia universală) străbate ca un fir roşu opera lui Vasile Conta. Scrierile sale au creat un climat extrem de favorabil răspîndirii teoriilor evoluţioniste şi i-au angajat în acelaşi timp pe gînditorii din secolul nostru să dezbată şi ei această problemă-cheie a biologiei. Desigur, nu toţi filosofii români au împărtăşit idei materialiste asupra originei şi destinului materiei vii. B. P. Hasdeu a explicat evoluţia istorică prin intervenţia unor factori providenţiali, iar Lucian Blaga a acceptat ideea „elanului vital inepuizabil" a lui H. Bergson. Alţi gînditori, cum a

[1] Vezi articolele apărute în culgerea „Materia şi viaţa", Ed. Fundaţiilor, Bucureşti, 1944. Este de reţinut că, exceptînd unele aprecieri subiective şi fără însemnătate asupra cognoscibilităţii umane, articolele (apărute sub egida lui Victor Vîlcovici), semnate de diferiţi oameni de ştiinţă, se remarcă printr-o ţinută ştiinţifică impecabilă şi chiar prin idei originale de mare valoare (Tr. Săvulescu expune idei ce vin în întîmpinarea teoriei sintetice a evoluţiei).

[2] *Fr. Rainer*, Substanţa vie în „Materia şi viaţa" (op. cit.).

fost C. Rădulescu-Motru, lasă posterității o meditație cu elemente contradictorii. În tinerețe și chiar în anii maturității, Rădulescu-Motru se simte capabil, datorită unei excepționale erudiții, să emită judecăți asupra raporturilor dintre filosofie și științele naturii. Influențat întrucîtva de Wilhelm Wundt, Rădulescu-Motru respinge ideea supremației filosofiei asupra științei. El vede bine că, în explicarea naturii, filosofia nu trebuie „să inventeze", ci să completeze, să aprofundeze, să dea conciziunea sintezei datelor obținute prin observație și experiment. Ca psiholog, Rădulescu-Motru a reflectat îndelung asupra acelei „mari enigme" care este viața spirituală. Contemporan cu descoperirile epocale de fiziologie a sistemului nervos și cu viziunile evoluționiste, el scrie că „viața sufletească, conștiința de sine... este ultima verigă ce s-a adăugat la lanțul fenomenelor petrecute pe suprafața pămîntului". Viziunea dialectică asupra psihicului îl face să constate că „există o psihosferă, condiționată de biosferă și derivată din ea în mod natural".

Celor care proclamau independența conștiinței față de materia vie în plină funcționare, filosoful le răspunde uzitînd de aceleași solide convingeri darviniste : „Dacă fenomenele de conștiință sînt rupte de cele fiziologice, scrie el, și au apărut ca din senin, atunci înseamnă că apariția lor nu a fost necesară, că sînt inutile. Faptul dovedit că sînt utile, că servesc omului și animalelor la lupta pentru existență, în selecția naturală, ne arată că sînt roade ale evoluției, că se integrează perfect în mersul naturii și că deci pot fi explicate pe baza legilor generale ale naturii și desigur pe baza principiilor fundamentale ale științei" [1].

Din păcate, în ciuda acestei concepții, C. Rădulescu-Motru ridică mari rezerve față de materialism deoarece, în accepțiunea sa, îl identifica cu meca-

---

[1] Cit. *Simion Ghiță*, Știință și cunoaștere în concepția lui C. Rădulescu-Motru, în „Filosofia și sociologia românească în prima jumătate a sec. XX", Ed. Academiei, 1969, p. 11—65.

nicismul de la sfîrşitul secolului trecut. El polemizează chiar cu celebrul fiziolog german Emil du Bois-Raymond care în faimosul discurs „Uber die Grenzen des Naturerkennens", referindu-se la apariţia şi caracterele psihicului, lansa celebra lui formulă agnostică : „*Ignoramus, ignorabimus*" (nu ştim, nu vom şti niciodată). El susţine că „psihicul este o realitate obiectivă, echivalentă cu celelalte fenomene fizice, chimice sau biologice". Natural, filosoful a respins ideea vulgară prin care gîndirea era identificată cu o „secreţie a creierului".

Ciudat este că, deşi Rădulescu-Motru a evoluat către metafizica spiritualistă numai spre bătrîneţe, în tinereţe fiind un fervent luptător pentru legarea psihologiei de fiziologie, el a fost acuzat de idealism încă de la primele sale scrieri. Bineînţeles că acuzatorii erau acei naturalişti mecanicişti pentru care „material" era identic cu „corporal". Referitor la psihic „ultima verigă a evoluţiei" după Rădulescu-Motru, adversarii săi materialişti-mecanicişti nu puteau să conceapă că poate exista „o realitate" care să nu fie nici fizică, nici chimică şi nici biologică. În timp ce, subtil, Rădulescu-Motru *deriva* psihicul din fenomenele fiziologice, mecaniciştii *reduceau* psihicul la aceste fenomene.

La înţelegerea deformată a concepţiei sale despre psihic a contribuit însă şi filosoful însuşi care, fascinat de descoperirea diferitelor energii în fizică, nu vede faptul că acestea fac parte din categoria de materie, ci, asemenea lui Ostwald, le absolutizează, face din „categoria de energie" o entitate care guvernează materia. Este greşeala care, amplificată spre bătrîneţe (în „Timp şi Destin") îl va pune treptat sub tutela spiritualismului metafizic.

În cel de-al treilea deceniu al secolului nostru, cursul de evoluţionism de la Facultatea de ştiinţe naturale din Cluj şi cel de la Facultatea de filosofie din Bucureşti se deosebeau net. În timp ce la Cluj, discipolul lui Racoviţă, francezul René Jeannel, expunea cea mai cuminte doctrină lamarckistă (născută

pe vremea încoronării lui Napoleon I), filosoful P. P. Negulescu preda un curs modern, de pe pozițiile monismului materialist. Deosebit de interesante și originale în același timp sînt ideile sale asupra „morții naturale ca fenomen de adaptare". Fără moarte, evoluția n-ar fi fost posibilă, afirma P. P. Negulescu, iar dacă azi sîntem ce sîntem este opera intervenției morții naturale în evoluție. Omul de știință și filosoful materialist-dialectician englez J. B. S. Haldane (coautor cu sovieticul A. I. Oparin la o viziune modernă asupra nașterii vieții din materia fără viață) avea să facă mai tîrziu o analiză largă a rolului morții naturale în evoluție, idei întru totul asemănătoare cu cele exprimate de filosoful român.

Lucian Blaga, bun cunoscător atît al lui Lamarck cît și al lui Darwin, se declară „independent" de ambele concepții. Nu acceptă lamarckismul fiindcă nici o experiență nu a dovedit transmiterea la urmași a caracterelor dobîndite. Îl critică pe Darwin pentru că a absolutizat lupta pentru existență, dar crede statornic în transformism și observă că deși armonizarea organismului cu mediul în care trăiește este atît de vizibilă, ea nu este rezultatul vreunui proces intenționat, impus de o forță providențială. Blaga vede în natură două feluri de mutații: una răstoarnă așezările anterioare, fie ele cosmice, biologice și creează *ceva nou*. Este o mutație ontologică, o macromutație. Asemenea răsturnări au dus, după el, la apariția vieții, la apariția omului etc. Al doilea tip de mutații (micromutațiile) care schimbă *ceva*, dar nu generează noul, cu consecințe evolutive.

Lecturile sale biologice îl fac să mediteze asupra acestei minuni a naturii care este adaptarea la mediu și observă că unele specii tind să realizeze o adaptare atît de strictă la mediu, încît își pierd posibilitatea de a viețui fără acele condiții înguste, strict determinate. El scrie că are loc o evoluție de la o „suficientă adaptare" la o „adaptare intimă". Meditînd asupra destinului unei „spițe" angajată pe drumul evoluției, Blaga descoperă intuitiv că adevăratul progres biologic nu se poate realiza decît

atunci cînd spiţa „evadează din adaptarea intimă“, fenomen pe care filosoful îl numeşte „dezmărginirea ambianţei“. Justeţea ideii este confirmată azi pretutindeni şi în primul rînd de marele biolog englez Julian Huxley care dovedeşte că progresul pe calea evoluţiei este posibil numai dacă se evadează din adaptarea îngustă.

Aşa cum remarcă şi B. Stugren [1], Blaga ajunge să definească două tipuri de adaptare la mediu, după cum recunoscuse două forme de adaptare la mediu. Evoluţia orizontală se caracterizează prin îngustarea ambianţei în care trăiesc organismele ; ea duce la diferenţierea crescîndă a organelor, armonizarea de precizie cu mediul prin specializare. Rezultatul este crearea speciei. Evoluţia verticală are loc ori de cîte ori se produce acea „dezmărginire a mediului“. Organismele au aşadar posibilităţi largi de a accepta condiţii foarte variate ale mediului. Consecinţa este producerea de noi tipuri constituţionale, aruncarea tipurilor ancestrale la „coşul de deşeuri“ al evoluţiei. Ideile, născute din meditaţie, fără sprijin de fapte experimentale, conţin mult adevăr. În evoluţia orizontală, autorii moderni văd *speciaţia*, iar în evoluţia verticală *macroevoluţia*.

Aceste cîteva exemple de preocupări biologice ale unor filosofi autohtoni ni se par suficiente pentru a sugera ideea că gîndirea românească nu numai că a integrat organic ideea de mişcare biologică la nivelul individului şi al populaţiilor, dar a ajuns de timpuriu, fără modele străine, la adevăruri confirmate azi cu fapte experimentale.

---

[1] *B. Stungren*, Op. cit., p.255—256.

EXPLORÎND UNIVERSUL MICROORGANISMELOR

Debutul microbiologiei în cîmpul cunoașterii omenești a produs o revoluție comparabilă cu aceea a apariției „ereticei“ teorii cosmogonice a lui Copernic. Este adevărat că adepții ei trăind în secolul al XIX-lea, nu riscau să fie arși pe rug, totuși nu o dată ei au fost ținta unor atacuri vehemente care urmăreau să-i arunce în afara circuitului științific, al vieții universitare, să-i anihileze ca oameni compromițîndu-i grav în fața opiniei publice.

În fond, refuzul celor mai mari somități medicale ale anilor 1820—1880 de a accepta ideea că microbii pot da boli la om și animale ne apare, prin prismă istorică, justificată. Savanții și patologii vremii nu respingeau ideea existenței lumii microscopice, dar se înrădăcinase în mintea celor mai mulți ideea că niciodată lumea microorganismelor nu va putea fi cunoscută, că în interiorul ei domnește o imensă dezordine, că a încerca clasificarea acestor vietăți, după sistemele taxonomice în uz, reprezintă o muncă de Sisif. Dealtfel, însuși marele sistematician Karl Linné lăsase moștenire posterității „genul Chaos“ în care așezase bacteriile și al cărui nume sugerează părerea sa privind dezvoltarea haotică a acestora.

În fine, nu numai lipsa totală de cunoștințe a caracterelor biologice ale microorganismelor îi face pe medicii celebri ai vremii să respingă teoria microbiană a îmbolnăvirilor, dar și faptul că, pînă la Pasteur, nimeni nu reușise să aducă argumente clare, solide privind rolul nefast al microbilor.

Dacă în 29 aprilie 1878 vocea aceluia pe care inamicii teoriei microbiene îl numeau „chimistul rătăcit

în medicină" a fost totuşi ascultată la Academia de medicină din Paris [1], faptul se datorează producerii de către acesta a unor argumente experimentale solide, care au dus în cele din urmă la izbînda „teoriei microbiene a îmbolnăvirilor". Pasteur reuşise încă din 1857 să arate că fermentaţiile nu sînt simple „transmutaţii moleculare", cum scrisese chimistul german Liebig, ci sînt opera unor microorganisme. Sfărîmînd dogma impusă în 1774 de alt chimist celebru, englezul Pristley, după care „nu există viaţă fără oxigen", Pasteur a dovedit că există bacterii anaerobe, care pot trăi şi se pot multiplica în lipsa oxigenului (1861). Experienţele sale de o uimitoare simplitate, care au demonstrat că microbii nu se pot naşte prin generaţie spontană, a dat aripi chirurgiei, alungînd din mintea medicilor ideea falsă după care în plăgile operatorii, fie ele cît de curate, microbii se nasc spontan din ţesuturile atinse de bisturiu. Microbii, asemenea celorlalte vieţuitoare, „trebuie să aibă părinţi", a afirmat Pasteur. Confirmarea acestui adevăr nu a întîrziat mult. În februarie 1874, savantul francez a primit o scrisoare de la chirurgul englez Joseph Lister, şeful clinicii Royal Infirmery din Edinburgh, în care acesta îi scria printre altele : „... Permiteţi-mi să vă adresez cu această ocazie cele mai călduroase mulţumiri pentru faptul de a-mi fi demonstrat prin strălucitele dv. cercetări adevărul teoriei germenilor putrefacţiei şi a-mi fi dat principiul cu care am putut duce la bun sfîrşit sistemul antiseptic".

Într-adevăr, utilizînd pentru prima oară în lume o substanţă antiseptică, fenolul, J. Lister a reuşit să salveze de infecţie post-operatorie numeroşi bolnavi care suferiseră intervenţii chirurgicale în clinica sa.

În această epocă de căutări şi pasionante lupte de opinii, un tînăr român, Victor Babeş, se afla la sfîr-

[1] Este vorba de celebra comunicare „La théorie des germes et ses applications à la médecine et à la chirurgie", care poartă semnăturile lui L. Pasteur, J. Joubert şi Ch. Ed. Chamberland.

șitul studiilor sale universitare. El asista la debutul impetuos al descoperirilor de bacteriologie și imunologie, citea și verifica el însuși primele rezultate ale aplicării vaccinurilor pasteuriene. Era primul român care se pregătea să participe activ la crearea bacteriologiei ca știință și care, după 1883, avea să devină unul din marii creatori din acest domeniu.

Începuturile sale științifice sînt martore și ale altui eveniment memorabil: afirmarea lui Robert Koch. După ce la 24 martie 1882 R. Koch anunța lumii descoperirea bacilului tuberculozei, doi ani mai tîrziu revenea în Germania după o extrem de primejdioasă misiune în Egipt și India, unde în fruntea unei echipe de medici germani luptase cu holera. Koch aducea cu el, în eprubete, microbii temutei boli — vibrionii holerei — pe care-i putea acum arăta chiar și celor mai sceptici dintre colegii săi. Unul din cei mai înverșunați dușmani ai teoriei microbiene, celebrul profesor berlinez Rudolf Virchow a capitulat în fața evidențelor, afirmînd într-o conferință pe care a ținut-o în iulie 1884 că germenii izolați de Koch în India „par" într-adevăr agenții cauzali ai holerei.

Numai bătrînul profesor Max von Pettenkofer din München, care împlinise de curînd 75 de ani, a rămas nestrămutat pe poziția adversarilor teoriei microbiene. Și ca să dovedească că Robert Koch este un impostor, a băut în fața unui amfiteatru plin de studenți o cultură pură de vibrioni holerici, cantitate suficientă pentru a omorî sute de oameni. Petenkofer n-a făcut nici măcar o mică ascensiune febrilă!

Acest uimitor rezultat nu avea în sine nimic supranatural și nici nu infirma cele susținute de R. Koch. Așa cum avea să dovedească mai tîrziu Ion Cantacuzino, unul din cei mai mari specialiști în holeră ai începutului de secol XX, nu numai că în această infecție receptivitatea individuală joacă un rol important, dar realizarea bolii grave depinde esențial de tipul de toxină secretat de microbi. Astfel în ciuda gestului grandilocvent al lui Pettenkofer

victoria teoriei microbiene se profila la orizont. Prin anii 1883—1885 se acumulaseră chiar o serie de experiențe solide ce impuneau crearea unei științe noi, al cărei obiect să fie viața bacteriilor. Este meritul lui Victor Babeș de a fi înțeles aceasta mai repede decît alții, de a fi întreprins primele eforturi care au unit cercetările valoroase dar disparate ale școlilor lui Pasteur și Koch sub egida a ceea ce numim astăzi bacteriologie.

PERENITATE ÎN EXPERIMENTUL ȘI GÎNDIREA LUI VICTOR BABEȘ

În 1887, cînd docentul Victor Babeș s-a hotărît să se stabilească în România, el era deja un nume binecunoscut în cercurile științifice din Europa.

În acel moment trei universități : Budapesta, Viena și București îi ofereau catedre, promițîndu-i totodată excelente condiții de muncă științifică. Se naște o întrebare firească. Cum reușise acest tînăr de 33 de ani să-și facă o asemenea faimă în lumea universitară europeană ? O scurtă retrospectivă a drumului urmat pînă aici infirmă senzaționalul, miraculosul ; fiecare pas înainte este rodul inteligenței unită cu munca și cu dorința de a se face util umanității.

Se născuse la 28 iulie 1854 la Viena. Tatăl său Vichentie (Vincențiu) care provenea dintr-o familie de țărani bănățeni din satul Hodoni, nu departe de Lugoj (și care ajunsese prin merite secretar al Înaltei Curți de Casație și Justiție din Viena) era un tribun neînfricat în parlamentul habsburgic pentru drepturile românilor transilvăneni.

Participant la revoluția de la 1848, înfruntînd cu demnitate persecuțiile, jurist de seamă, istoric, publicist înflăcărat, Vincențiu Babeș s-a aflat printre

membrii fondatori ai „Partidului Național" al românilor din Transilvania și printre fondatorii Academiei Române.

Victor Babeș și-a petrecut așadar copilăria și adolescența în sînul unei familii de intelectuali, care își identificaseră existența cu lupta pentru dezrobirea nației. Atmosfera de efervescență revoluționară, ferestrele sufletului larg deschise pentru ideile noi, senzația că navighează pe o mare veșnic în furtună, admirația pentru curajul tatălui său, care sfida persecuțiile autorităților habsburgice, și-au pus pecetea pe întreaga personalitate a tînărului.

Își face studiile universitare la Budapesta și Viena și are prilejul aici, apoi la Berlin, de a lucra pe lîngă o serie de prestigioși oameni de știință ai vremii cum au fost profesorii Langer, Rockitanschi, Bollinger, Reklinghausen, Valdeyer, Virchow ș.a. Nu este tipul de student care să se mulțumească de a acumula cunoștințe, de a se pregăti pentru a-și satisface clientela și a dobîndi o situație înfloritoare în societate. Este tînărul tăcut, introspectiv, pe care îl fascinează puterea omului de a pătrunde tainele naturii. Așa se face că încă din primii ani ai studiilor el se hotărăște să se dedice cercetării științifice. După cum drumul său în știință o dovedește, Babeș nu face parte din categoria acelor specialiști care aprofundînd un domeniu de cercetare se rup de generalizarea biologică și filosofică. Dimpotrivă, a devenit încă din al doilea an al facultății „demonstrator" de anatomie și, impresionat de complexitatea creierului omenesc, meditează îndelung asupra cunoașterii, cîntărește cele două forțe antagonice care-și disputau cognoscibilitatea lumii (știința și credința) și se declară hotărît de partea științei.

„De copil, citeam mult, declara savantul la apusul vieții, și am fost sesizat de tainele naturii și ale religiunii care mi-au deșteptat un ascuțit spirit critic... În acel timp apăreau noile concepțiuni ale lui Darwin care au produs asupra mea o impresie covîrșitoare căci, deja mai înainte, explicațiile religioase nu sa-

tisfăceau spiritul meu critic... Mai tîrziu, cînd i-am citit pe Haeckel și Vogt (luptători pentru darvinism — n.n.), ideile lor mi-au ocupat toată gîndirea mea de adolescent. S-a dezvoltat astfel la mine o concepție reală (în sens de materialistă — n.n.) asupra naturii. De atunci și pînă astăzi n-am părăsit baza reală, evolutivă a interpretării naturii..." [1].

Ideile pe care Babeş le afirma la 70 de ani pot fi regăsite în eseul „Considerațiuni asupra raportului științelor naturale către filosofie" [2] conceput la 25 de ani, scriere care este o admirabilă pledoarie pentru dreptul științei de a descifra și interpreta cauzalitatea și legitatea din materia vie. În numele embriologiei, fiziologiei, fizicii, chimiei și al altor științe, el combate apriorismul și în general agnosticismul kantian. „Materia organică este supusă acelorași legi ale naturii ca și cea neorganică, iar viața nu este decît o funcțiune supusă legilor naturii", scrie Babeş. Apoi afirmă tranșant că : „Materia organică, prin împrejurări favorabile, s-a produs (a apărut — n.n.) după legile naturii din materii neorganice".

Deși trecuseră douăzeci de ani de la apariția „Originei Speciilor", evoluționismul darvinian nu era încă pe deplin cunoscut și acceptat, mai ales în universitățile din Imperiul Habsburgic. Cunoscînd ideile „transformismului" datorită cărții lui Ernst Haeckel, „Für Darwin" (1864), Victor Babeş poate afirma în eseul său de tinerețe că : „Organismele s-au transformat treptat, începînd de la cele inferioare, născute din materii neorganice și pînă la producerea omului". În sfîrșit, respingînd animismul și vitalismul, tînărul gînditor aduce argumente embriologice asupra dezvoltării creierului uman și conchide că „aceasta este baza materială pentru cugetarea ome-

---

[1] *V. Babeş,* Discurs cu ocazia banchetului oferit savantului de foștii săi studenți, la Hotelul „Bulevard", București, 14 decembrie 1925 (inedit, catedra de Istoria Medicinii I.M.F. București).

[2] Apărut în Revista științifică, București, 1879, p. 146, eseul a fost scris în limba germană și tradus în românește de doctorandul G. Crăiniceanu.

nească". El vede în natură „un lanț material continuu, ce conduce pînă la cunoștință, la noțiuni abstracte și chiar la idei".

Era așadar firesc ca un tînăr gînditor materialist, profund încrezător în știință, să se arunce în vîltoarea celor mai noi idei și descoperiri ale timpului. Pornind de la străvechea disciplină a anatomiei, ordonatoare a spiritului, dar și sursă perpetuă de întrebări și neliniști, Babeș a trecut firesc la anatomia și histologia patologică, deoarece a constatat că-l interesează mult mai mult substratul anatomo-fiziologic al bolilor decît cel al funcțiilor normale. Și pentru că anii studenției sale au fost incendiați de lupta de opinii între partizanii teoriei microbiene a îmbolnăvirilor și cei care socoteau că boala depinde numai de „terenul organic al individului", Babeș a trecut la fel de firesc de la anatomia patologică la bacteriologie.

Puternic atras în sfera de preocupări a lui Pasteur și Koch, tînărul cercetător a lucrat cîteva luni în laboratorul acestuia din urmă, la Berlin (1883), unde a deprins meșteșugul de a prepara cele cîteva medii solide de creștere a bacteriilor pe care savantul german le descoperise de curînd (mediul cu cartof, agar-agarul etc.). La sfîrșitul aceluiași an a întreprins o călătorie la Paris unde s-a întreținut îndelung atît cu Pasteur, cît și cu elevii acestuia, Jacques Duclaux, Emile Roux, Ch. Ed. Chamberland și alții.

Babeș nu a venit în casa lui Pasteur ca un simplu învățăcel. El era deja un microbiolog format, lucra cu microbii încă din 1880, iar în 1881 descoperise bacilul morvei, agentul unei boli grave a cailor, care răspîndindu-se în rîndul oamenilor (îngrijitori, cavaleriști, medici veterinari) dădea forme pulmonare grave, mortale. Doi ani mai tîrziu germanii Schütz și Löffler au confirmat descoperirea lui Babeș, aprofundînd studiul asupra bacilului morvei. De asemenea, Babeș cunoștea medii și colorații bacteriologice

care erau total necunoscute lui Pasteur și discipolilor săi.

Astfel, în timp ce din lucrările lui Babeș reiese că el folosea medii solide (agarul, albușul de ou fiert), că mînuia colorarea cu derivați ai anilinei și cu hematoxilină, în laboratorul lui Pasteur se utilizau doar medii lichide (mediul pentru „fermentul lactic viu“, preparat de Pasteur în 1859 și bulionul de carne). Știind că, în cazul în care un produs patologic conține mai multe specii bacteriene (populații mixte), izolarea diferitelor specii nu este posibilă decît prin utilizarea de medii solide, reiese că din acest punct de vedere tehnica folosită în laboratorul lui Pasteur era inferioară celei folosite curent de Babeș. De asemenea, necunoscîndu-se metodele de colorare, germenii erau examinați în stare vie, ceea ce reprezenta o metodă inferioară de vizualizare. În sfîrșit, pînă în 1884, nici unuia dintre colaboratorii lui Pasteur nu-i venise ideea de a înlocui vechile seringi Pravaz cu piston căptușit cu piele, cu seringi de metal și sticlă. Din acest motiv seringile și acele care se foloseau la inocularea animalelor de experiență nu erau sterilizate. Este meritul lui Babeș de a fi adus la Paris tehnica colorării cu albastru de metilen, după cum în 1884 este meritul unui colaborator al lui Pasteur, Isidor Strauss, de a fi adus de la Berlin obiectivul cu imersie, creație a tehnicienilor din Jena, Karl Zeiss și Ernest Abbé.

Dar Babeș aducea la Paris și o altă concepție, mai complexă, în studiul interacțiunii microb-organism. În timp ce școala din Paris, ca și cea berlineză a lui R. Koch, era interesată mai ales în descoperirea microbilor din diferite boli și studiul acestora, Victor Babeș era interesat de interacțiunea microb-leziune și microb-simptom. Era deci o privire mai complexă, care unea viziunea biologică cu cea medicală, urmare firească a formației de anatomopatolog și histopatolog a savantului.

Trebuie însă precizat că, în ciuda celor cîteva descoperiri de mare importanță realizate de echipele

conduse de Pasteur și Koch, în vremea aceea *nu exista încă o știință a microbiologiei*. În fond, în afară de precizarea rolului pe care îl joacă microbii în bolile infecto-contagioase, în afară de descoperirea cîtorva germeni de care nimeni nu se mai îndoia că sînt autorii unor entități morbide (streptococul febrei puerperale, bacilul antraxului, cocobacilul holerei găinilor, bacilul tuberculozei, vibrionul holerei etc.) și în afară de cîteva tehnici rudimentare de izolare, cultivare și colorare, termenul de bacteriologie nu mai însemna nimic. Babeș a înțeles repede că bacteriologia trebuie să devină o știință de sine stătătoare, cu obiectul și cu metodele ei. Microbii trebuie studiați cu atenție, trebuie să fie găsite criterii de clasificare care să facă ordine în acel microcosmos viu care-l speriase intr-atîta pe K. Linné, încît îl numise *Chaos*, că, în sfîrșit, la fel de important este studiul aprofundat al leziunilor pe care bacteriile le produc în organism.

Așa s-a născut în mintea tînărului bănățean de 29 de ani ideea de a scrie primul tratat de bacteriologie din lume.

Era pe deplin convins de necesitatea unei asemenea opere. Așa cum îi spusese și J. Duclaux, care încercase cîteva priviri de sinteză asupra bacteriilor, era nevoie de un tratat care să înmănuncheze toate cunoștințele acumulate, care să pună la dispoziția specialiștilor tehnicile de laborator și care echivala cu actul oficial de naștere al bacteriologiei. Așa se face că, sfătuit de cîțiva colaboratori apropiați ai lui Pasteur, Babeș i-a propus în 1883 profesorului André Victor Cornil de la Collège de France să scrie împreună cartea despre bacterii.

A.V. Cornil, care nu era un bacteriolog în adevăratul sens al cuvîntului, ci un patolog care integrase în concepția sa doctrina pasteuriană și luptase pentru victoria ei, a acceptat cu mult entuziasm. Desigur că, așa cum s-a știut de la început, greul adunării materialului și redactarea lucrării i-au revenit lui Babeș, care a avut prilejul cu această ocazie să-și dezvolte nu numai propriile sale teorii pri-

vind infecţia microbiană, dar să introducă în paginile cărţii numeroase metode originale de cultivare, colorare şi vizualizare a microbilor. O bună parte din tehnicile de laborator expuse în paginile ei au fost imaginate de Babeş şi s-au bazat pe aparatură în întregime inventată şi proiectată de el.

Aşa a văzut lumina tiparului în 1885 celebra carte *„Les Bactéries et leur rôle dans l'étiologie, l'anatomie et l'histologie pathologique des maladies infectieuses“* (Bacteriile şi rolul lor în etiologia, anatomia şi histologia patologică a bolilor infecţioase).

Succesul cărţii a fost extraordinar. Prima ediţie s-a epuizat în cîteva zile, astfel că editorul Felix Alcan a fost nevoit ca în anul următor să scoată ediţia a II-a, îmbogăţită, pentru ca în 1890, tratatul să fie reeditat tot de F. Alcan, de data aceasta în două volume şi într-un număr mult mai mare de exemplare. Aşa cum apreciază profesorii W. Bulloch de la Universitatea din Oxford [1], S. D. Moşkovski de la Universitatea din Moscova [2] şi alţii, tratatul „Les Bactéries“ este nu numai întîia carte a unei noi ştiinţe, dar şi „cel mai complet manual de bacteriologie din acele vremuri“ (Moşkovski).

Numărul mare de reeditări, ca şi faptul că lucrarea a fost distinsă cu marele premiu „Monthyon“ al Academiei de ştiinţe a Franţei, dovedesc că lucrarea a avut o largă circulaţie în epocă. Dealtfel, autorul acestor rînduri, cu ocazia unei vizite efectuată în casa-muzeu Pasteur de la Paris, a avut surpriza plăcută de a descoperi un exemplar din prima ediţie a cărţii „Les Bactéries“ între cele 20—25 de cărţi ce se aflau pe o policioară lîngă biroul unde lucra şi medita marele savant francez. Ştim din relatările conservatorului muzeului, Denise

---

[1] *W. Bulloch*, The History of Bacteriology, University Press, Oxford, 1960, p. 19.

[2] *S. D. Moşkovski*, V. Babeş şi rolul său în evoluţia microbiologiei contemporane (traducere după orig. rus), Jurnal Mikrobiologhii, epidemiologhii i imunologhii, Moskva, 1946, *8*, 32.

Wrotnovska, o autorizată specialistă în opera pasteuriană, că „Les Bactéries“ a fost mereu acolo, în permanenta atenție a lui Pasteur.

Răsfoind azi „Les Bactéries“, cititorul avizat nu poate să nu descopere cîteva pasaje de un interes cu totul deosebit și care pun în lumină soliditatea culturii biologice a lui Victor Babeș, independența sa față de „moda științifică“ a timpului. Era o epocă în care, sub influența puternicei contraofensive a teoriei microbiene, medicii și gînditorii erau dominați de ideea strictei specificități a bolilor infecto-contagioase. Ca un „laitmotiv“ era următorul : „fiecare boală are microbul ei strict specific“. Cum să nu dogmatizezi acest „adevăr“ cînd Pasteur arătase clar că antraxul, febra puerperală, holera găinilor ș.a. sînt opera unor *anumite* bacterii, că reproducerea bolii reușește perfect utilizînd culturi pure din respectivele specii bacteriene. Același fenomen, al strictei specificități, se evidențiase la fel de exact și la Koch, atunci cînd acesta studiase reproducerea tuberculozei cu bacili izolați de el.

S-ar putea ca „cititorului“ Pasteur să-i fi produs o mare uimire (și poate chiar nemulțumire) faptul că tînărul Victor Babeș refuza dogmatizarea strictei specificități a bolilor infecto-contagioase. Pare un nonsens, o manifestare a spiritului de contradicție să mai susții, cum făceau discipolii lui Claude Bernard, că „boala ține de terenul organic“. Dar Babeș nu se lua nici după Claude Bernard, nici după Pasteur. Cînd scria în prefața cărții : „Ne-am dat silința să alegem lucrările cele mai serioase spre a ne servi ca bază, criticînd în mod liber ceea ce ne părea îndoielnic sau inexact... aducînd în multe chestiuni rezultatul cercetărilor noastre personale“, el se și ține de promisiune.

Astfel, socotind că ideea la modă a strictei specificități este prea simplistă, îngustă, dînd microbului toate prerogativele și reducînd organismul „la un simplu mediu de cultură“, Babeș gîndește dialectic atunci cînd scrie „natura nu lucrează cu scheme atît de simple“ și mai departe: „Îmbolnă-

virea este o ecuaţie cu mai multe necunoscute ; microbul este singura cunoscută de care ne putem servi".

Demonstraţia lui are simplitatea şi elocinţa experienţelor pasteuriene. El ia o cultură de pneumococi şi injectează la mai mulţi cobai aceeaşi doză. Unii mor, alţii fac boala, dar se vindecă, alţii nu fac decît o ascensiune febrilă. Este cît se poate de evident că gravitatea infecţiei nu a depins de calităţile intrinseci ale microbului, ci în mare măsură de rezistenţa organismului.

Cercetările de mai tîrziu au confirmat în mod strălucit viziunea lui Babeş. În numeroase epidemii de holeră, variolă, gripă, tifos exantematic se vădeşte clar rolul însemnat pe care îl joacă rezistenţa organismului. Dacă lucrurile s-ar fi petrecut aşa cum credeau la un moment dat adepţii „strictei specificităţi", atunci toţi oamenii ar fi trebuit să moară de tuberculoză, de gripă etc. Dealtfel, în zilele noastre, studiile de genetică demonstrează clar că fiecare individ are o anumită rezistenţă la infecţii.

Tot „Les Bactéries" aduce în discuţie şi alt fenomen legat de infecţie şi de stricta specificitate. Babeş este primul cercetător din lume care dovedeşte că, adesea, o îmbolnăvire nu se datorează numai unui *anumit* microb, ci unei *asociaţii* microbiene. El este de părere că foarte adesea o serie de microbi, lipsiţi de patogenitate, pot deveni periculoşi atunci cînd se asociază cu un microb patogen sau cînd organismul este slăbit (ideea „minimului de rezistenţă" este tot o descoperire a lui V. Babeş). Contestată cu vehemenţă în epocă, teoria lui Babeş asupra „microbilor de asociaţie" a cîştigat mai tîrziu o strălucită victorie. În zilele noastre orice specialist ştie cît de rare sînt în fond „infecţiile pure" ; mai ştie de asemenea că numeroase boli se complică datorită intervenţiei florei de asociaţie, care deşi formată în general din germeni cu patogenitate scăzută, agravează procesul infecţios iniţial.

Cine răsfoiește astăzi „Les Bactéries“ rămîne uimit de numărul foarte mare de planșe originale, executate direct după preparate de cercetătorul român. Se naște firesc o nelămurire. Care este aportul lui Babeș în această lucrare și care este cel al lui A. Cornil ?

La această întrebare răspunde însuși cunoscutul profesor parizian, despre care Pasteur spunea că „este unul din puținii mei prieteni“. Dovedind o admirabilă probitate științifică și o ținută morală impecabilă, A. Cornil scrie într-o scrisoare adresată lui Nicolae Kalinderu (1835—1902), distins dermatolog român, profesor la Facultatea de medicină din București : „Nu Babeș a învățat ceva de la mine, ci eu am cîștigat mult de la dînsul. E foarte priceput și plin de erudiție, iar dacă acum am pus numele meu alături de al său pe cartea pe care am scos-o, nu am făcut-o pentru că aș fi contribuit la ea cu știința mea, ci mai mult pentru că numele meu este mai cunoscut“ [1].

În 1885, anul apariției tratatului „Les Bactéries“, Babeș a publicat într-o cunoscută revistă medicală pariziană un articol care înmănunchea experiențele sale din domeniul așa-zisei „concurențe vitale a bacteriilor“.

Pentru a înțelege exact conținutul problemei și a aprecia contribuția teoretică și practică a lui Babeș, este necesar să precizăm că fenomenul așa-zisei „concurențe vitale a bacteriilor“, descoperit de Pasteur și Joubert în 1877, stă la baza uneia din cele mai valoroase și mai spectaculoase realizări ale umanității : tratamentul cu antibiotice (antibioterapia) care salvează zilnic mii de vieți. Jules Joubert a observat, în 1876, că bacilul antraxului nu se dezvoltă decît în urina sterilă ; în urina infectată cu alți microbi, bacilul antraxului nu se dezvoltă. Un an mai tîrziu, pornind de la această observație, Pasteur și Joubert dovedesc că fenomenul se

[1] *A. V. Cornil*, Scrisoare către N. Kalinderu, reprodusă în „Spitalul“, an V, august 1885, p. 258—259.

produce şi *in vivo*, pe animalele de laborator. Acelaşi bacil al antraxului, amestecat cu microbi comuni, nu mai este capabil să dea infecţia la animalele de laborator, iniţial sensibile. Între diferitele specii de bacterii există, aşadar, „o concurenţă vitală" şi-a zis Pasteur. Concluzia i-a amintit imediat că, de fapt, împreună cu primul său discipol, Jules Roulin, observase fenomenul încă din 1862. Roulin, biolog, absolvent al Şcolii normale superioare, se preocupa de studiul unor mucegaiuri microscopice (*Penicilium glaucum, Aspergilus niger* ş.a.). El a reuşit să prepare primul mediu în care aceste mucegaiuri se dezvoltau. Roulin şi Pasteur au putut astfel observa că, în mediile în care se dezvolta *Penicilium*, creşterea unor microbi era inhibată. Admirabilă observaţie. Dacă marele savant francez ar fi putut bănui ce „comoară" se ascunde în mucegaiurile microscopice, penicilina şi desigur celelalte antibiotice ar fi apărut cu 75 de ani mai devreme. Dar Pasteur, savantul cu cel mai fantastic „fler" din istoria microbiologiei, a trecut „orb" pe lîngă principiul antibiozei, socotindu-l o simplă curiozitate a naturii (unul din dezavantajele de a fi fost chimist şi nu medic).

Victor Babeş, la curent cu tot ce se publica în domeniul microbilor, a fost imediat atras de „concurenţa vitală". În 1882—1883, lucrînd un timp în laboratorul lui Rudolf Virchow din Berlin a efectuat numeroase experienţe privind antagonismul dintre bacterii. Metodele sale de lucru sînt net superioare celor pasteuriene. În timp ce francezii lucrau cu medii lichide, apreciind cu destulă aproximaţie dacă o specie se dezvoltă sau nu, Victor Babeş a inventat o metodă deosebit de ingenioasă. El a imaginat şi comandat unui sticlar nişte cutii rotunde de sticlă, cu capac, în care — după ce le-a sterilizat la autoclav — a turnat gelatină sau agar-agar în stare topită. Răcindu-se, mediul de cultură steril a format un strat subţire solid, pe fundul cutiei. A fost realizată astfel cunoscuta placă Babeş-Petri, astăzi instrument de lucru cotidian în toate

laboratoarele de microbiologie din lume (zilnic, la laboratorul unui spital sînt însămînțate și urmărite în scop de diagnostic zeci de asemenea plăci Babeș-Petri).

Procedeul savantului român de a studia „concurența vitală“ *in vitro*, inventat în 1883, reprezintă o admirabilă invenție. El introducea pentru prima oară în lume tehnica antibiogramei [1]. Doi ani mai tîrziu, elvețianul Karl Garré din Basel a confirmat marea utilitate a tehnicii lui Babeș, studiind și el antagonismul dintre două sau mai multe specii bacteriene. Procedeul actual al antibiogramei, introdus de medicul englez N. S. Heatley în 1940 (membru al celebrei echipe condusă de Fleming și Florey, care a preparat penicilina), nu modifică nimic din principiul stabilit de Babeș în 1883. Singura adaptare la epoca antibioticelor este că în loc de aprecieri asupra „simpatiei sau antipatiei“ dintre două specii bacteriene, aceleași aprecieri se referă la o anumită specie bacteriană și un anumit antibiotic. Rezultatul, care se citește în aceleași plăci „Babeș-Petri“, transcrie exact procedeul lui Babeș : cu cît bacteriile se dezvoltă mai aproape de rondela cu antibiotic, cu atît ele sînt mai indiferente, mai puțin sensibile față de respectivul antibiotic ; cu cît bacteriile se dezvoltă mai departe de rondea, cu atît ele sînt mai sensibile.

Este, credem, inutil de a stărui asupra imensei utilități practice a principiului antibiogramei — inventat de V. Babeș și adaptat tehnic la epoca noastră de N. S. Heatley, 57 de ani mai tîrziu. Este de reținut doar că, în prezent, orice tratament rațional cu antibiotice se face numai după citirea antibiogramei.

Studiind cu atenție articolul lui Babeș din 1885, un alt corifeu al antibioticelor, chimistul H. W. Flo-

---

[1] *V. Babeș*, La concurance vitale des bactéries, Journal des connaissances médicales pratiques, Paris, 1885, nr. 41, p. 321—323. Ideile au fost reluate și amplificate în ediția a II-a a lucrării, „Les Bactéries“, din 1886.

rey, profesor la Oxford și laureat al Premiului Nobel alături de A. Fleming și B. Chain pentru descoperirea penicilinei, discerne din experiențele și mai ales din interpretările savantului român căi noi pentru propriile sale interpretări. În introducerea articolului său de sinteză asupra penicilinei [1], referindu-se la principiul general al *antibiozei*, Florey îl citează pe V. Babeș imediat după Pasteur și Joubert; reluînd ideile dintr-un articol pe care-l elaborase anterior (The use of microorganismes for therapeutic purposes), Florey afirmă că este meritul lui Babeș de a fi dat, primul în lume, o interpretare justă acestui fenomen. Cunoscutul specialist din S.U.A. profesorul H. F. Goldberg [2], ca și savantul sovietic N. A. Krasilnikov [3], care în anul 1939 a obținut antibioticul „micetina", relevă, independent de Florey, meritul lui Babeș de a fi dat o interpretare exactă antagonismului dintre două specii de bacterii sau dintre bacterii și ciupercile microscopice.

La ce se referă acești iluștri oameni de știință?

Între 1877—1887, Pasteur și discipolii săi dădeau antagonismului dintre bacterii o explicație simplistă. „Se întîmplă ca într-o grădină (obișnuia să spună savantul francez), o plantă care crește luxuriant nu numai că ocupă spațiul, dar consumă substanțele nutritive din pămînt, astfel încît o plantă cu creștere mai lentă nu se mai poate dezvolta". Era o explicație care a sedus pe numeroși cercetători din toată lumea. Pasteur ținea atît de mult la ea, încît o variantă a ei, „teoria mediului epuizat", a fost extinsă pentru a explica fenomenul imunității cîștigate.

Babeș nu se arată deloc satisfăcut de extrapolarea în lumea bacteriilor a ceea ce se petrecea în grădina lui Pasteur. În articolul din 1885 el avansează o altă explicație: „...prin descompunerea

[1] *H. W. Florey*, Penicilin, Nature, London, nr. 1, 1944, p. 6.
[2] *H. F. Goldberg*, Antibiotics, 1951, p. 285.
[3] *N. A .Krasilnikov*, Antibiotiki, Moskva, 1957, p. 23.

mediului, ele (bacteriile — n.n.) dau naștere la corpi chimici care le opresc dezvoltarea și împiedică alte bacterii să se dezvolte alături de ele". Și mai departe: „Am încercat să studiez experimental modul în care bacteriile unei specii pot fabrica substanțe chimice... care să vatăme alte specii de bacterii. Dacă am fi foarte avansați în studiul experimental al conflictului bacteriilor între ele, am ajunge probabil să tratăm unele maladii bacteriene prin alte bacterii"[1].

Iată ce a găsit Florey în articolul lui Babeș: cheia extrem de valoroasă, după care antagonismul nu se bazează pe „epuizarea mediului hrănitor" pe care cele două specii de bacterii sînt obligate să și-l dispute, nici pe sufocarea unei specii mai „debile" de către una luxuriantă, ci pe un duel cu *substanțe chimice*. O specie, *metabolizînd mediul* (Babeș scrie „prin descompunerea mediului"), prepară și aruncă împotriva rivalei anumite substanțe chimice. Mai mult, Babeș intuiește că utilizînd aceste substanțe medicii vor reuși să trateze astfel unele boli infecțioase.

Este lesne de înțeles de ce iluștrii savanți citați mai înainte îi atribuie lui Babeș „prima explicație valabilă" a principiului antibiozei: pentru că antibioticele sînt tocmai asemenea substanțe chimice.

Este de reținut că, în 1889, germanul Rudolf Emerich a fost primul care a dovedit justețea presupunerii lui Babeș, preparînd din bacilul piocenic, *piocianaza*, antibiotic activ împotriva stafilococului, dar din păcate numai *in vitro*, nu și în corpul bolnavilor.

Dealtfel Babeș a fost preocupat de a descoperi și el cît mai multe asemenea stări antagonice, nutrind speranța că prin experiențe *in vitro* va găsi o specie

[1] *V. Babeș*, Op. cit.

care să inhibe creşterea *in vivo* a bacilului tuberculozei [1].

Ar fi fost cel mai frumos omagiu pe care l-ar fi putut aduce surorii sale Alma, răpită în adolescenţă de ftizie ; ar fi fost în acelaşi timp cel mai frumos dar oferit umanităţii. Din nefericire, în ciuda experienţelor sale stăruitoare (ca şi ale altor contemporani ca Garré, Cantassi, Pavlovsky, Flügge, Freudenreich ş.a.), bacilul care ucidea mii de tineri în floarea vîrstei nu a putut fi înfrînt decît după ce Selman A. Waksman, A. Schatz şi Elisabeth Bugye (S.U.A.) au preparat în 1944 streptomicina. „Inamicul" bacilului tuberculozei, pe care Babeş şi contemporanii săi îl căutau zi şi noapte, se afla în preajma lor : era banalul mucegai *Streptomyces griseus*, a cărui „depistare" a costat ştiinţa 60 de ani de „rătăciri în beznă".

Anul 1885, an în care Babeş s-a aflat mai multe luni la Paris, a rămas în istoria umanităţii pentru o realizare biomedicală excepţională: Pasteur şi discipolii săi au aplicat pentru prima oară la om vaccinul împotriva turbării preparat de ei, smulgînd morţii pe copiii Meister şi Jupille. Pasteur însă se temea ca metoda sa să nu fie degradată în mîinile altor cercetători, de aceea a refuzat să permită deschiderea altor centre de tratament antirabic în lume. Şi totuşi, după o stăruitoare pledoarie umanitară, Victor Babeş a reuşit să-l convingă pe marele savant de a accepta ca el să înfiinţeze un centru antirabic la Budapesta.

Babeş nu s-a mulţumit însă să fie un simplu conducător de „filială" pariziană. El a făcut în cîteva luni din centrul de la Budapesta un important nucleu de cercetări în domeniul turbării. Aici, în cursul aceluiaşi an 1886, tînărul savant a creat un virus fix deosebit de cel al lui Pasteur prin inocularea virusului rabic „de stradă" (din substanţă nervoasă luată de la un cîine turbat) nu la iepure cum procedase savantul francez, ci la cobai. Foarte curînd, specialiştii care au adoptat metoda Babeş (centrul de la

---

[1] *V. Babeş şi E. Puşcariu*, Concurenţa vitală a bacteriilor cu privire la tuberculoză. Analele Inst. de patol. şi bact., Bucureşti, 1889, an I, partea I, p. 135—143.

Constantinopol și cel înființat la Odesa către sfîrșitul anului 1886) au putut constata că virusul rabic fix obținut prin treceri pe cobai este mai stabil, mai bun imunogen decît cel pasteurian. În afară de aceasta, tot Babeș a imaginat o nouă metodă de atenuare a virusului, prin căldură, superioară atenuării prin uscare imaginată în 1883 de Emile Roux. Aceste lucrări aveau să fie magistral completate prin descoperirea de către Babeș a seroterapiei antirabice (1888), ele constituind de fapt ceea ce poartă în prezent numele de „metodă românească de tratament antirabic", procedeu care, așa cum se va vedea mai departe, se aplică azi pretutindeni în lume, inclusiv la Institutul Pasteur din Paris.

Și iată că acest tînăr savant, atît de apreciat în străinătate, a acceptat cu bucurie, în 1887, invitația guvernului român de a se stabili definitiv la București. Se simțea profund legat de idealurile poporului în mijlocul căruia se născuse. Surprinzîndu-i această trăsătură de caracter, bătrînul cărturar și patriot Nicolae Kretzulescu i se adresa cîțiva ani mai tîrziu în aula Academiei Române cu cuvintele : „Domnia ta ai făcut să treacă luminile ce le ai asupra țării întregi pentru ca știința ei să strălucească în lume la fel de puternic ca aceea ce ne vine din țările cu mare tradiție" [1].

Într-adevăr, chiar dacă unii invidioși i-au creat uneori greutăți în munca sa științifică, chiar dacă n-a avut la București aparatura cea mai perfecționată, el n-a putut concepe să părăsească țara de dragul unor oferte ademenitoare de peste hotare, socotind că menirea sa este să contribuie la sporirea prestigiului științei românești. „Cum știți, avea să spună el, la un banchet oferit de foștii elevi și de admiratori cu ocazia împlinirii vîrstei de 70 de ani, străinătatea a apreciat cercetările mele și mereu am fost chemat să ocup catedre universitare ; Rudolf Virchow m-a

[1] *Nicolae Kretzulescu*, Răspuns la discursul de recepție al lui Victor Babeș la Academia română, 14 martie 1895, Memoriile secțiunii științifice a Academiei române, 1895, tom. II, pag. 291.



propus la Greifswald, miniştrii austro-ungari Goluchovsky şi Gausch, ca şi marele clinician Nothaoged mi-au oferit catedră la Viena, iar prin stăruinţele ministrului Bonelli şi ale profesorilor Maragliano şi Celli mi s-a oferit bacteriologia la Roma. Am fost, cum de asemenea ştiţi, chemat să trec definitiv în America, în comisiunea bolilor sociale şi anume a pelagrei. Nu am primit nici una din aceste chemări şi am rămas fidel misiunii mele de a-mi servi patria şi a contribui la ridicarea reputaţiei ştiinţifice, a stării economice şi sanitare a ei"[1].

Cuvintele rostite de Victor Babeş în amurgul vieţii reflectă întocmai realitatea. Venind la Bucureşti, fiul tribunului Vincenţiu Babeş s-a apucat cu înflăcărare de muncă. În cîteva luni, a fost astfel inaugurat „Institutul de patologie şi bacteriologie", primul institut de cercetări ştiinţifice din ţara noastră. La puţin timp după inaugurare, Babeş avea să onoreze acest lăcaş de ştiinţă cu o descoperire importantă, care constituie o prioritate românească de necontestat.

În primăvara anului 1888 savantul, împreună cu doctorii veterinari C. Starcovici, C. Gavrilescu (profesor la Şcoala superioară de medicină veterinară), N. Mihăilescu şi C. Străulescu, studiază hemoglobinuria bovinelor — o boală gravă care afecta anual, numai în cîmpia Dunării, 30—40 000 de animale.

Babeş şi Starcovici, care au examinat îndelung frotiurile de sînge recoltat de la animalele bolnave, au descoperit că în interiorul globulelor roşii se aflau nişte formaţiuni mici, rotunde, piriforme sau romboidale, aşezate în general perechi. Babeş a numit acest germen *Haemetococcus bovis* şi a comunicat descoperirea lui la Paris, în 29 octombrie 1888[2], publi-

---

[1] *Victor Babeş,* Discurs ţinut în seara zilei de 14 dec. 1924 la banchetul oferit în saloanele hotelului „Bulevard" de foşti elevi şi de admiratori, cu ocazia împlinirii vîrstei de 70 de ani.

[2] *V. Babeş,* Etude sur la hémoglobinurie bactérienne du boeuf, C.R. de l'Acad. des Sciences, 1888, p. 692—694.

cînd-o în același timp și în limba germană, în paginile atît de răspînditei Virchow's Archiw [1].

S-a crezut un timp că germenul este o bacterie. După 1905 s-a putut însă dovedi că el este un parazit monocelular, un sporozoar care pătrunzînd în globulele roșii ale bovinelor se hrănește cu hemoglobină.

În anii care au urmat, asemenea paraziți au fost descoperiți și la alte specii de animale. Astfel, după ce în 1880 medicul veterinar român Focșa a descris în Dobrogea „cîrceagul oilor", o boală foarte asemănătoare cu hemoglobinuria bovinelor, iar Măgureanu, un alt medic veterinar român, a extins studiul și asupra altor zone ale țării, V. Babeș a descoperit în 1892 că această boală este produsă de un parazit asemănător cu cel pe care îl descoperise în 1888. Urmează o nouă comunicare pe care o trimite Academiei de științe din Paris; ea este citită în plenul acestei societăți savante în 22 august 1892.

Cum era și firesc, aceste două importante descoperiri ale lui Victor Babeș au incitat pe alți cercetători din străinătate de a investiga cît de răspîndite sînt infestațiile de acest gen (endoparaziți ai globulei roșii) în lumea animală. Au fost descoperite astfel și alte sporozoare, care pătrund în globula roșie și se hrănesc cu hemoglobină, la cai și catîri, reni, porci, cîini, bovine, cămile, antilope, zebu etc. Toate aceste studii au constituit un vast capitol al parazitologiei animale. În cinstea lui Babeș urmînd propunerea Acad. Raphael Blanchard, comisiile internaționale de taxonomie (clasificare) biologică au numit unul din subordinele clasei Sporozoa, *Babeisiida*. Oricine răsfoiește azi cele mai moderne tratate de parazitologie, găsește paraziți microscopici care poartă numele de *Babesia bigemina*, *Babesiella bovis* (bovine) și *Babesia motasi* (ovine) [2]. În același timp, bolile respec-

[1] *V. Babeș*, Die Aetiologie der Seuchenhaften, Hämoglobinurie des Rindes, Virchow's Arch, 1889, t. 115, p. 81—108.

[2] *Babesia motasi*, nume propus de cercetătorul Wenyon în 1926, omagiază alături de V. Babeș și pe Constantin Motaș, profesor la Facultatea de medicină veterinară din Bucu-

tive sînt definitiv numite „babesioze“ și „babesieloze“.

Ar părea că descoperirea în 1888 a babesiilor, faptul că în același an ea a fost comunicată în Franța servește drept garanție de prioritate indiscutabilă. Aceasta cu atît mai mult cu cît, intr-o revistă de largă circulație ca „Virchow's Archiv“ din ianuarie 1889, problema aspectului parazitului și descrierea îmbolnăvirii erau reluate pe 30 de pagini și practic epuizate.

Cu toate acestea, o bună perioadă de timp (pînă în 1956) au existat autori de tratate, în special de peste ocean, care au atribuit descoperirea paraziților americanilor Smith și Kilborne. Istoria cercetării americane în acest domeniu este întrucîtva asemănătoare cu aceea românească. Ea a fost descrisă cu un inegalabil talent de medicul și scriitorul american Paul de Kruiff în celebra sa carte „Microbe Hunters“ (Vînătorii de microbi).

„...Tocmai începuseră pregătirile pentru campania din vara anului 1889...“ scrie Kruiff relatînd episodul în care Smith și Kilborne, ajutați de credinciosul laborant negru Alexander, pornesc cercetările pentru a descoperi „microbii“ febrei de Texas, o boală care ucidea cu miile bovinele de pe continentul american [1]. Mai precis, cercetările echipei americane au debutat la 27 iunie 1889. Ele aveau să-i ducă în 1890 pe Smith și Kilborne la două concluzii : prima, boala este dată de un microb care trăiește în globula roșie ; a doua, germenul infecțios nu se transmite direct de la animal la animal, ci prin intermediul unor căpușe parazite, care sugînd sîngele infectat de la un animal bolnav, trec pe un animal sănătos și, prin înțepătură, îi transmit parazitul microscopic.

---

rești, care în 1904 a decoperit că parazitul este transmis de oaia bolnavă la cea sănătoasă de o căpușe care se hrănește cu sînge (hematofagă).

[1] *P. de Kruift*, Vînătorii de microbi, Ed. Tineretului (Colecția Lyceum), București, 1969, p. 239—240.

Deşi foarte grăbiţi să cîştige prioritatea, prima comunicare a lui Smith şi Kilborne, pe care ei o intitulează „preliminară", nu este făcută decît în ziua de 29 decembrie 1889. În paginile ei nu se află decît anunţarea descoperirii parazitului endoglobular. De-abia un an mai tîrziu, în 1890, cei doi autori americani ridică problema rolului căpuşelor din genurile *Boophilus* şi *Rhypicephalus* în transmiterea parazitului de la vacile bolnave la cele sănătoase.

Ce chestiune de prioritate se mai poate pune aici, cînd americanii îşi *începeau* cercetările la 27 iunie 1889 şi realizau o comunicare preliminară de-abia la 29 decembrie 1889, în timp ce V. Babeş, C. Starcovici, C. Gavrilescu şi N. Mihăilescu îşi începeau activitatea în aprilie 1888, iar Babeş comunica Academiei de ştiinţe din Paris descoperirea parazitului în 29 octombrie al aceluiaşi an? Un calcul extrem de simplu dovedeşte că, în ce priveşte debutul cercetărilor, românii aveau un avans de un an şi două luni, iar în ce priveşte publicarea rezultatelor un avans la fel de substanţial (tot 14 luni).

Cu toate acestea, au fost autori care, dînd dovadă de o uimitoare rea credinţă, au contestat prioritatea lui Babeş nu pentru că n-ar fi văzut şi descris corect parazitul (era doar perfect desenat în publicaţii), ci pentru că nu l-ar fi interpretat de la început corect şi ar fi crezut că este o bacterie. Ei dau dovadă de o gravă superficialitate deoarece, pe lîngă faptul că Babeş semnalează că agenţii infecţioşi nu se comportă ca bacteriile (nu se cultivă pe medii obişnuite, nu se colorează decît cu anumiţi coloranţi), dar înşişi Smith şi Kilborne, în comunicarea preliminară din 1889, interpretează parazitul drept un „microb" al febrei de Texas.

Dar contestatarii au fost puţini. Scrierile autorizate ale unor contemporani, intraţi definitiv în cartea de aur a microbiologiei, cum au fost Robert Koch, Alphonse Laveran şi Ch. Nicolle, toţi laureaţi ai Premiului Nobel, atestă marele merit al lui Babeş în descoperirea primului parazit endoglobular. Cu

timpul, numele de *piroplasma* dat de americanul Patton acestor paraziţi avea să fie pretutindeni înlocuit cu cel de *Babesia*, aşa cum o atestă dealtfel şi tratatele de specialitate care apar în S.U.A.

Meritul incontestabil al echipei americane conduse de Theobald Smith este însă altul. Corect, Babeş îl scoate el însuşi în evidenţă într-o scriere din 1903: „...eu recunosc fără rezerve marele merit al lui Theobald Smith în studierea bolii. Datorăm acestui excelent cercetător de a fi descoperit şi stabilit experimental modul de transmitere prin căpuşe..." [1].

În aceeaşi perioadă în care Babeş descoperea parazitul microscopic ce-i poartă azi numele, el continua cu asiduitate cercetările sale în domeniul turbării. S-a arătat astfel mai înainte că, foarte curînd după ce Pasteur a reuşit să smulgă morţii pe primii doi oameni muşcaţi de animale turbate (1885), Victor Babeş a reuşit să îmbunătăţească metoda de preparare a virusului fix vaccinat, selecţionînd virusul fix de cobai şi modificînd metoda de atenuare a virusului (1886—1887). În anul următor, 1888, noi priorităţi aveau să se adauge celor deja stabilite. Astfel Babeş descrie pentru prima oară febra premonitorie în turbare [2], articolul său apărînd la Paris în publicaţia Institutului Pasteur. Trei ani mai tîrziu în aceeaşi publicaţie, Babeş arată că în citoplasma celulelor nervoase din creierul şi bulbul rahidian al animalelor moarte de turbare se află nişte incluzii de formă corpusculară, care se colorează vizibil (roşu pe fondul bleu-azuriu al citoplasmei celulei nervoase). Aceiaşi corpusculi au fost descrişi şi desenaţi de Victor Babeş în 1892 într-un splendid atlas de histologie patologică a sistemului nervos, pe care l-a publicat în limba germană, la Berlin, arătînd că aceste formaţiuni sînt atît de caracteristice turbării, încît pot servi

---

[1] *V. Babeş*, Op. cit., în „Arch. für Schiffs und Tropenhygiene", 1903, p. 29.

[2] *V. Babeş*, Sur une élévation de la température dans la période d'incubation de la rage, Ann. de l'Institut Pasteur, Paris, nr. 7, 1888, p. 374—375.

perfect la punerea unui diagnostic corect. De-abia în 1903, italianul Aldechi Negri „redescoperă" corpusculii Babeș, ii descrie și acceptă cu plăcere ca ei să fie numiți o vreme „corpusculii Negri". Posteritatea însă nu putea face concesii. În tratatele de specialitate din numeroase țări aflăm astfel că diagnosticul histopatologic al turbării se face pe baza „corpusculilor Babeș-Negri" (denumire impusă de comisia de nomenclatură a celui de-al IV-lea Congres internațional de microbiologie de la Praga, 1950).

Anul 1889, deosebit de rodnic pentru Babeș, a adus științei românești și o altă prioritate de importanță deosebită : descoperirea imunității pasive.

Întîmplările care au dus la această mare realizare fac parte de fapt din istoria luptei pe care savantul român o ducea de mai mulți ani cu turbarea. În primăvara anului 1889 la Institutul de patologie și bacteriologie din București, Babeș realiza tot felul de experiențe menite să ducă la perfecționarea tratamentului antirabic al lui Pasteur, care — deși salutar atunci cînd era vorba de mușcături situate în zone corporale mai depărtate de cap (membre, trunchi) — înregistra eșecuri alarmante atunci cînd victima era mușcată la cap, în special de lupi, a căror mușcătură era adîncă.

În fond, întreaga reușită a vaccinării și în ultimă instanță viața victimei depindea de o „întrecere de viteză" între virusul fix, vaccinant și virusul sălbatic introdus în corp prin mușcătură. Dacă virusul atenuat conținut în vaccin reușea să ajungă primul în celulele sistemului nervos central, el respingea (printr-un fenomen pe care azi îl numim *interferență)* ruda sa sălbatică, aducătoare de moarte. Este lesne de înțeles că, în cazul în care un om era mușcat la față, gît etc., mai ales de lup, virusul sălbatic ajungea la creier foarte repede, mult mai repede decît virusul din vaccin care, inoculat sub piele, trebuia să ajungă la creier numai după ce parcurgea filetele nervoase periferice, apoi măduva spinării, bulbul rahidian etc.

Babeş ştia toate acestea pentru că el însuşi descoperise în 1887 că virusul turbării se propagă spre creier numai pe calea nervilor. În orele de febrilă meditaţie, multe dintre ele scurse în nopţi fără odihnă, savantul s-a întrebat dacă nu cumva sîngele unor animale vaccinate nu devine el însuşi „un fel de vaccin". Ce ar fi dacă, luînd sînge de la un cîine vaccinat solid împotriva turbării, l-ar inocula unui cîine nevaccinat ? Ar putea oare sîngele să transmită, „prin el însuşi", miraculoasa forţă a imunităţii, unui animal care să nu fi fost vaccinat în prealabil ?

A înţeles că acestor întrebări răscolitoare nu le putea răspunde decît prin experienţe la care a fost ajutat de asistentul său Carol Lepp. „Am luat patru cîini sănătoşi, relata el, şi după ce le-am ras capul de păr, i-am pus în cuşca unui cîine turbat care i-a muşcat la cap. Doi dintre aceşti cîini au servit ca martori ; ceilalţi doi au fost vaccinaţi [1] cu sînge de la un cîine imunizat, timp de 7 zile (5 g de sînge în fiecare zi)" [2].

Rezultatul l-a uimit. Din cei patru cîini, care fuseseră muşcaţi, doi (martorii), care n-au primit nici un tratament, au turbat. În schimb cîinii care au fost trataţi timp de 7 zile cu sînge ce provenea de la un animal imunizat împotriva turbării, nu s-au îmbolnăvit de această boală, deşi fuseseră şi ei muşcaţi şi încă la cap.

Era o constatare unică în istoria biologiei. Babeş însuşi a rămas un timp descumpănit, neştiind cum să interpreteze această neobişnuită descoperire a sa, deoarece Pasteur, atunci cînd a comunicat lumii principiul vaccinării, a arătat clar că starea de imunitate se naşte în organism numai atunci cînd în corp se injectează *microbii atenuaţi* ai bolii respective. Or, Babeş nu inoculase celor doi cîini vaccin, ci doar sînge

---

[1] Termenul este impropriu. Nu este vorba de vaccinare, ci de o inoculare de sînge.

[2] *V. Babeş şi C. Lepp*, Recherches sur la vaccination antirabique, Ann. de l'Inst. Pasteur, Paris, 1889, vol. 7, p. 384—390.

provenit de la un animal vaccinat. Reieșea că, la animalele vaccinate, sîngele capătă el însuși proprietatea miraculoasă de a neutraliza microbii agresori.

Cu o admirabilă clarviziune, Babeș scria în concluziile articolului pe care l-a publicat în 1883 în cunoscuta revistă a Institutului Pasteur din Paris: „Sîntem dispuși să admitem nu numai eficacitatea vaccinării cu ajutorul unui virus viu sau atenuat care nu produce turbarea, dar de asemenea posibilitatea vaccinării cu lichide și celule vii provenind de la animale făcute refractare“ [1].

Fenomenul pe care imunologia contemporană îl denumește „imunitate pasivă“ era descoperit.

Este inutil de a mai stărui asupra importanței descoperirii lui Babeș. Oricine știe că imunitatea, ca fenomen de apărare a organismului împotriva unui agresor (microb, toxină, bacteriană, virus, țesut străin etc.), este de două feluri: activă și pasivă. Starea de imunitate activă ia naștere atunci cînd într-un organism pătrunde un *antigen* (microb, toxină, virus, vaccin etc.). Din lupta-activă ce se dă între antigenul agresor și forțele de apărare ale organismului se nasc factori de rezistență (anumite leucocite, anticorpii) capabili să neutralizeze antigenul. Așa cum se știe, imunizarea activă a fost realizată pentru întîia oară, în mod empiric, de către medicul englez Ed. Jenner în 1798 (vaccinarea împotriva variolei). Procedeul preparării vaccinurilor, transformarea sclipirii de geniu a lui Jenner într-un principiu biologic general valabil, aparține lui Pasteur. El stă la baza vaccinului antirabic și a tuturor vaccinurilor de care ne servim astăzi.

Imunitatea pasivă, descoperită în 1889 de către V. Babeș, nu se bazează pe inocularea în corp a antigenului-agresor, în cazul nostru vaccinul antirabic, deci pe injectarea într-un organism, care nu a avut de-a face cu antigenul, a unor anticorpi și leuco-

---

[1] *V. Babeș și C. Lepp*, Recherches sur la vaccination antirabique, Ann. de l'Institut Pasteur, Paris, 1889, vol. 7, p. 384—390.

cite ce provin de la un individ cu imunitate activă. Printr-un astfel de *transfer pasiv* al factorilor de rezistență fabricați de altcineva, organismul primitor devine el însuși rezistent față de respectivul antigen. Desigur că, nefiind rezultatul unei lupte active cu agresorul, starea de imunitate pasivă este puțin durabilă, factorii de rezistență împrumutați fiind eliminați în 2—3 săptămîni. Cu toate acestea, datorită faptului că aduc factori de apărare gata pregătiți într-un timp record (2—3 ore), imunizarea pasivă și-a găsit o utilizare largă în tratamentul bolilor infecțioase (seroterapia).

Cum era de așteptat, foarte curînd, Babeș avea să constate că și această descoperire a sa era contestată. De fapt nu era vorba de o contestare în sensul strict al cuvîntului, ci de o trecere „pe planul al doilea". La Congresul internațional de medicină de la Budapesta din 1894, forum științific la care a participat și Babeș, Emile Roux, omul care fusese mîna dreaptă a lui Pasteur în realizarea vaccinului antirabic, a afirmat că tratamentul cu ser a fost descoperit de doi cercetători francezi, Ch. Richet și P. Héricourt.

Într-adevăr, Richet și Héricourt comunicaseră în 1888 Academiei de științe din Paris că serul sanguin al unor cîini sănătoși este capabil să vindece o parte din iepurii de casă pe care cei doi cercetători îi infectaseră cu stafilococi [1].

Ar părea astfel că cei doi francezi au descoperit imunizarea pasivă și implicit seroterapia cu un an înaintea savantului român. Un timp chiar Babeș a crezut că este al doilea. I-a venit însă ideea să-și procure articolul original al lui Richet și Héricourt. Și iată ce surpriză a avut: „Am citit, din nou, cu atenție, lucrările domnilor Richet și Héricourt și am găsit, spre marea mea mirare, că acești savanți nu au tratat iepurii lor infectați cu sînge de cîine imunizat,

---

[1] *Ch. Richet și P. Héricourt*, C.R. Acad. de Sci., Paris, 1888, t. 107, p. 48.

ci cu sînge care nu suferise nici un tratament anterior" [1].

Într-adevăr așa era. Cu alte cuvinte, efectul vindecător nu provenea prin transferul la iepurii infectați al unor *anticorpi specifici* sau al unor leucocite imunizate cu un anumit antigen, ci prin transferul unor factori de imunitate naturală, nespecifică. Știința contemporană cunoaște asemenea factori care, aflați în sîngele normal, au proprietăți de distrugere a unor microbi sau virusuri. Este vorba de așa-zișii anticorpi nespecifici, alexina, properdina, Beta-lizinele etc.

Reiese foarte clar că Roux se înșela. Ceea ce descoperiseră Richet și Héricourt era acțiunea vindecătoare a unor substanțe nespecifice din ser și nu fenomenul imunității pasive. „Mult mai tîrziu, scrie Babeș, de-abia în 1890, acești autori distinși au întrebuințat sîngele cîinilor imunizați contra tuberculozei în încercările lor de tratament a tuberculozei" [2]. În aceste experiențe este într-adevăr vorba de imunitate pasivă specifică, de seroterapie. Dar ele au fost efectuate la un an după apariția articolului lui Babeș, deci nu intră în cursa pentru prioritate. Amintim însă că Ch. Richet, P. Héricourt și P. Portier aveau să-și lege curînd numele de o descoperire de prim ordin : anafilaxia (1902). Charles Richet, laureat al Premiului Nobel, a fost un fiziolog celebru, un prieten devotat al poporului român și a purtat o bogată corespondență cu savanți din țara noastră cum au fost Gh. Marinescu, D. Danielopolu, I. Athanasiu ș.a.

O altă categorie de contestatari ai descoperirii de către Babeș a principiului imunizării pasive, al seroterapiei, l-au constituit savanții germani și italieni. W. Günther, în 1893, îi proclamă descoperitori ai seroterapiei pe germanul Emil August Behring și pe japonezul Shibasaburo Kitasato. Același lucru îl fac

[1], [2] *V. Babeș*, Despre descoperirea seroterapiei, România medicală, 1894, p. 467—469.

și italienii Tizzoni și Cattan. În articolele respective Babeș se află citat pe locul secund.

Dacă în cazul lui Richet și Héricourt, întîietatea lui Babeș a putut fi discutată, datorită datei de publicare și nu fondului lucrării, în ce privește contestația școlii germane, ea nu poate fi în nici un caz luată în considerație pentru simplul motiv că, primul articol semnat de Behring și Kitasato, în care aceștia comunicau tratamentul cu ser specific aplicat unor animale infectate experimental cu tetanos, nu vede lumina tiparului decît în 1890, deci după aproape un an de la publicația lui Babeș.

Și totuși, multă vreme Behring și Kitasato au fost considerați drept descoperitorii seroterapiei specifice, o parte din tratatele contemporane de microbiologie, boli infecto-contagioase sau istoria medicinii menținînd această eroare în dauna celor mai clare dovezi aduse în favoarea lui Babeș de istorici ai medicinii din mai multe țări. Faptul în sine este explicabil dar și ciudat, pentru că, în respectivele tratate, alături de numele lui Behring și Kitasato, găsim nu anul 1890, ci 1892. Răstimpul dintre comunicarea lui Babeș și a celor doi savanți citați mai înainte devine astfel (în mod paradoxal pentru susținerea unei priorități) și mai mare : trei ani.

De ce 1892 ? Aici este vorba de „explozia" publicitară în jurul seroterapiei. Într-adevăr, deși prima lucrare a lui Behring și Kitasato a apărut în 1890, ea nu a impresionat prea mult pe medici, fiind total ignorată de opinia publică. S-a petrecut aproape același fenomen ca și cu lucrarea lui Babeș din 1889, care, deși publicată în cea mai prestigioasă revistă europeană de microbiologie, editată de Institutul Pasteur din Paris, a trecut neobservată.

Ce putea fi interesant în faptul că un român a reușit să salveze doi cîini de turbare, sau că Behring și Kitasato au salvat de tetanos cîteva animale de laborator ?

În 1892, însă, Behring și Kitasato au avut admirabila inspirație de a pune principiul seroterapiei în

slujba medicinii omului. Mai precis, ei au reuşit să prepare pe cobai un ser specific împotriva difteriei care a salvat de la moarte mii de copii bolnavi. O publicitate extraordinară a făcut numele lui Behring şi Kitasato să se răspîndească pretutindeni în lume, aceşti cercetători fiind consideraţi din acest motiv drept cei ce au descoperit seroterapia şi implicit imunitatea pasivă ca fenomen biologic. Babeş însuşi elogiază în scrierile sale atît pe Behring şi Kitasato cît şi pe francezii Roux, Jersin şi Chaillaux care au inventat metoda industrială de preparare a serurilor pe cai, afirmînd textual că fără munca acestora „descoperirea mea ar fi rămas mult timp încă trecută cu vederea“ [1]. De o admirabilă modestie, el nu solicită titlul de binefăcător al oamenilor suferinzi, ci doar de prim observator al unui fenomen biologic esenţial.

Este necesar de a preciza că Babeş n-a avut numai „contestatori“ dar şi savanţi de mare prestigiu care i-au recunoscut prioritatea.

Între ei, Bouchard (1895), M. Waldheim (1901), E. Marx (1902), A. Marie (1909), S. D. Moşkovski (1948) ş.a. De altfel savantul român nu a contribuit doar la punerea pietrei de temelie a seroterapiei, ci chiar la edificiul ei. Astfel, foarte curînd, el aplică tratamentul cu ser hiperimun în turbare, obţinînd rezultate foarte bune. În 1892 se naşte ceea ce pretutindeni în lume se numeşte azi „metoda românească de tratament antirabic“ şi care constă principial în unirea tratamentului clasic pasteurian cu vaccin cu virus fix (un vaccin perfecţionat de Babeş) cu aplicarea concomitentă a unor injecţii cu ser.

S-a amintit mai înainte că succesul tratamentului antirabic constă din precocitatea sa. Cu cît virusul fix, vaccinat, este inoculat mai devreme, cu atît şansa de a interfera virusul sălbatic, „de stradă“, este mai mare. Aşa se face că, încă de la sfîrşitul secolului trecut, tratamentul antirabic nu reuşea să salveze două categorii de bolnavi: cei care veneau

---

[1] *V. Babeş*, Despre descoperirea seroterapiei, România medicală, 1894, p. 467—469.

mai tîrziu la tratament și cei mușcați de lupi, vulpi (mușcături adînci) în locuri apropiate de creier (mușcături la cap, gît etc.).

Serul antirabic, preparat pentru prima oară în lume de Victor Babeș, la București, a dat tratamentului clasic pasteurian exact ceea ce îi lipsea : rapiditatea de acțiune. Într-adevăr, introducerea de anticorpi specifici (inducerea rapidă a unei stări de imunitate pasivă) mărea șansa de reușită a vaccinării terapeutice cu virus fix.

O statistică efectuată în cursul anului 1904 ne apare foarte grăitoare. La Institutul de bacteriologie din București, din 962 de oameni tratați cu metoda românească toți au supraviețuit, insuccese 0%. La Institutul Pasteur din Paris, din 755 de persoane tratate, 3 insuccese (0,39 %). La Institutul antirabic din Viena, din 235 de persoane tratate cu metoda clasică pasteuriană, 2 insuccese (cca. 1 %). Este de reținut că în acest an 1904, din cei 962 de oameni tratați la București, 105 erau cetățeni ai altor țări.

În anii care au urmat, superioritatea metodei românești a devenit atît de evidentă, încît ea s-a generalizat în întreaga lume ; astăzi ea se aplică și în „casa lui Pasteur" de la Paris, în toate cazurile de urgență enunțate mai înainte.

Este imposibil în spațiul acestei lucrări de a enunța măcar cercetările principale ale lui Babeș din domeniul turbării, cu atît mai puțin de a comenta importanța lor. Este de reținut că, cele mai multe dintre ele au dus la geneza excelentului tratat „La Rage", pe care Babeș l-a publicat la Paris în 1912. La propunerea lui Emile Roux, devenit director al Institutului Pasteur, cartea a fost distinsă cu marele premiu „Briand" al Academiei de științe a Franței.

Pe drept cuvînt, cunoscutul microbiolog german Emil Marx a scris : „Babeș este savantul care după Pasteur a contribuit cel mai mult la cunoașterea turbării și la perfecționarea tratamentului antirabic".

Dar Babeș nu a introdus doar seroterapia antirabică ; el a fost primul savant român care a preparat

seruri terapeutice în Institutul de bacteriologie de la București. Timp de peste 10 ani, serurile preparate sub conducerea lui au fost cerute de numeroase spitale din țări limitrofe (Bulgaria, Serbia, Rusia) și chiar din țări cu posibilități mari de producție a unor asemenea seruri (Austro-Ungaria, Italia). Întreaga sa activitate de director al institutului bucureștean de bacteriologie a îmbinat în mod armonios cuceririle științei germane, franceze și românești. Dealtfel, în timpul călătoriilor pe care le-a efectuat, s-a străduit cu perseverență să lege punți de colaborare și înțelegere reciprocă între cercetătorii germani și francezi, despărțiți adesea brutal de o politică de învrăjbire națională. „L-am întîlnit în toamna anului 1901, scria celebrul savant german Ludwig Aschoff, pe colegul Babeș, cu ocazia vizitei sale la Institutul Pasteur din Paris. De atunci am rămas un admirator al vastei sale experiențe bacteriologice, al tehnicii sale excepționale. Colegul Babeș a știut foarte bine cum trebuie să răspîndească cu succes ideile școlii lui Pasteur printre colegii germanii... Cred că nu numai eu dar și ceilalți colegi germani care se interesează de cercetările ce stau la hotarul dintre bacteriologie și anatomie patologică, am învățat foarte mult din publicațiile anuale ale institutului bucureștean“ [1].

De o uimitoare multilateralitate, Babeș a atacat și a adus contribuții originale în numeroase sectoare ale biologiei medicale și terapiei. El a publicat în reviste românești sau reviste străine de mare prestigiu cca. 1 300 de lucrări științifice. În acestea se află numeroase priorități cum ar fi granulațiile bacilului leprei și tuberculozei, faptul că microbul holerei găinilor este un cocobacil și nu un diplococ

---

[1] *L. Aschoff,* Scrisoare către directorul Institutului Babeș, din 23 aprilie 1938 (în colecția catedrei de Istoria medicinei a IMF Cluj-Napoca). L. Aschoff (1866—1942) este unul din cei mai celebri fiziologi și fiziopatologi ai vremii, lucrările sale asupra contracției cardiace, reumatismului, imunității celulare fiind universal cunoscute.

cum credea Pasteur. A studiat şi descris capsula (învelişul exterior) al unor bacterii, precizînd rolul ei în infecţie. În lepră Babeş a adus contribuţii de mare însemnătate, începînd cu studiul bacilului şi sfîrşind cu descrierea detaliată a unor leziuni microscopice. Împreună cu profesorul bucureştean Nicolae Kalinderu, Babeş a publicat în franceză cea mai completă monografie asupra leprei. Profesorul moscovit S. D. Moşkovski arăta, de exemplu, că în Rusia operele lui Babeş erau atît de cunoscute, încît F. D. Rosetillo, un autor rus al unei monografii despre lepră, apărută în 1904 la Moscova, îl citează pe Babeş de 133 de ori, cu mult mai mult decît pe oricare dintre autorii citaţi [1]. Recunoscîndu-i de altfel valoarea, Conferinţa internaţională pentru studiul şi combaterea leprei, ţinută la Bergen (Norvegia) între 16—19 august 1909, l-a ales pe Babeş în comitetul de conducere al Societăţii internaţionale de combaterea leprei.

O bună parte din cunoştinţele actuale asupra bacilului tuberculozei şi mai ales clasificarea sa actuală în genul *Mycobacterium* se datorează lui V. Babeş. În acest domeniu, Babeş „a disecat" esenţa răspunsului pe care organismul îl dă la injectarea tuberculinei, fiind primul autor din lume care a atras atenţia lui Robert Koch că tuberculina brută, aşa cum o prepara savantul german, poate da şi reacţii nespecifice, fapt ce aducea prejudicii luptei împotriva acestei boli. Împreună cu elevul său C. Levaditi, Babeş a publicat lucrări originale asupra bacilului tuberculozei, asupra spirochetelor în sifilisul congenital etc. Rujeola, scarlatina, holera, variola, febra galbenă, tifosul exantematic, apoi pelagra, boala canceroasă, numeroase boli infecto-contagioase ale animalelor reprezintă subiectul a numeroase cercetări efectuate de Victor Babeş, omul care a des-

---

[1] *S. D. Moşkovski*, Victor Babeş şi rolul său în evoluţia microbiologiei contemporane (traducere din limba rusă), Ed. de Stat, Bucureşti, 1949.

coperit și descris și cîteva specii de microbi necunoscuți pînă la el [1].

Așa cum s-a mai spus, numele lui Victor Babeș a circulat în numeroase centre științifice de pe mapamond. Pătrunderea ideilor și realizărilor sale în societăți savante de veche tradiție care, așa cum bine se știe, reprezintă foarte adesea „cercuri închise", foarte puțin dispuse de a recunoaște meritele unor savanți din țări mai puțin dezvoltate — se datorește și faptului că numeroase lucrări ale lui Babeș au apărut în reviste străine de mare prestigiu, de largă circulație. Reținem doar că Babeș a publicat 25 de lucrări monografice de amploare. În afară de *Les Bactéries* (1885), *La rage* (1912) apărute la Paris și distinse cu mari premii ale Academiei de științe, Babeș a mai publicat în limba germană „Neoplaziile pielii" (Berlin, 1885), „Procesele specifice ale copilăriei" (Leipzig, 1889), „Atlasul de histologie patologică al sistemului nervos" (Berlin, 1892), „Bacilul leprei și histologia leprei" (Berlin, 1898), „Pelagra" (Viena, 1902), în colaborare cu elevul său Vasile Sion, „Studiul celulelor gigante" (Stuttgart, 1905) ș.a. Savantul a scris de asemenea capitole în celebrul tratat de boli infecto-contagioase care a apărut la Berlin între 1903—1910 sub redacția profesorului Kolle și Wassermann (șancrul moale, rinoscleromul, febra de Malta, lepra etc.) [2] precum și două prezentări de ansamblu asupra tetanosului, care au apărut în 1898 și 1902 la New York.

Deosebit de interesante ni se relevă calitățile umane ale lui Victor Babeș.

Contemporanii săi de bună-credință îl judecă totuși de pe poziții net diferite. Unii, admi-

---

[1] Vezi detalii în *N. Cajal și R. Iftimovici*, Din istoria luptei cu microbii și virusurile, Ed. științifică, Buc., 1964, p. 179—185.

[2] *I. Spilmann*, Victor Babeș und die deutsche Wiessenschaft Verhandlungen des XX Internationalem Kongresses für Geschichte der Medizin, West-Berlin, 22—27 Aug. 1966 (articolul prezintă numeroase date privind rolul jucat de Babeș în relațiile științifice româno-germane).

ratori ai operei, îi reproșează o anumită lipsă de căldură. Alții, dimpotrivă, afirmă cu hotărîre că aceia care au reușit printr-o oarecare abilitate să străpungă platoșa de excesivă seriozitate, acea morgă tipică școlilor germane, au găsit un suflet de o sensibilitate excepțională. S-a spus despre Babeș că era un experimentator de geniu și deși respingea mai totdeauna acele „idei nebune“ cum le numește Monod (ipotezele care răstoarnă toate așezările știute și ametesc pe raționali), Babeș vedea adevărul fără să viseze. De o luciditate rar întîlnită, posedînd o asociativitate uimitoare, nu avea nevoie să se dăruiască fantasticului pentru a emite ipoteze : era suficient să rearanjeze lucrurile știute, să mediteze atent, metodic, fără rătăciri inutile la semnificația unui anumit fenomen pe care experiențele sale îl scoteau la lumină. Intuirea mecanismului antibiozei, a viitorului tratament cu ser și celule imune etc. au putut fi exprimate atît de clar pentru că Babeș avea un vast orizont științific, poseda ceea ce numim azi „disciplinele de graniță“ (biochimia, biofizica etc.).

Adorat de studenți pentru marele său prestigiu științific, Babeș nu a fost niciodată un orator. Păstra în limbaj ceea ce numim azi „ardelenisme“, iar uneori găsea mai repede un cuvînt german pentru a exprima noțiunea. Răuvoitorii, invidioșii, fauna politică pe care Babeș a atacat-o cu vehemență nu au întîrziat să-i reproșeze în public exprimarea mai puțin colorată, prea sintetică. A fost adesea atacat în presă. I s-au organizat manifestații ostile, mai ales de către cei care, dorindu-l izolat într-un „turn de fildeș“ al ideilor științifice constatau cu mînie că savantul, sfidînd amenințările, nu contenește să critice cu vehemență nedreptățile sociale ale timpului, înapoierea intelectuală și sanitară în care guvernanții țineau pături largi ale populației românești. Babeș cutreiera orașele și satele, dădea consultații gratuite, trăia intens grozăvia endemicității unor boli sociale ca sifilisul, tuberculoza, malaria, scria articole

acuzatoare asupra alimentației sărace, unilaterale a țărănimii. Adesea concluziile depășeau fenomenul biomedical și aveau puternice rezonanțe sociale. Cel care dăruise lumii științifice două tratate de circulație mondială asupra pelagrei scria în frămîntatul an 1907 : „Leacul pelagrei ? Al acestei boli a mizeriei ? Al acestei rușini naționale ? Vi-l dau eu : împroprietărirea țăranilor !“ [1]

Meditînd profund asupra puterii omului de a cunoaște și interpreta fenomenul biologic, Babeș se dovedește către sfîrșitul vieții la fel de intransigent față de misticism ca și atunci cînd avea 25 de ani și scria cu febrilitate acele „Considerațiuni asupra raportului științelor naturale către filosofie“. Bolnav de inimă, cu crize grave de angină pectorală, el, medicul subtil care își prevedea apropiatul sfîrșit, alungă cu fermitate plăsmuirile slăbiciunii și fricii și animat de o inalterată tinerețe sufletească pronunță la Ateneul Român un vibrant elogiu al interpretării materialiste a rezultatelor cercetării biologice : „credința religioasă reprezintă un grad inferior în dezvoltarea inteligenței și eu nu cred în absurditățile și neadevărurile care însoțesc credința diferitelor religiuni... Pentru mine este un trist spectacol să văd pe toți filosofii și chiar oamenii de știință să intre în discuțiunea asupra raportului științei și credinței, ca noțiuni de valoare egală, cînd știința modernă arată din ce în ce mai mult binefacerile ei pe toate terenurile de activitate omenească. Știința este adevărul, este cunoașterea și întrebuințarea forțelor naturii spre fericirea omului... Acestei arme, celei mai puternică a civilizației s-a opus și vrea să se opună credința“ [2].

În ciuda agravării bolii, a ostilității cu care era tratat de către oficialități pentru „alunecarea“ sa în medicina socială, Babeș a continuat să lucreze în

---

[1] *V. Babeș*, Discurs pronunțat la ședința din 13 aprilie 1907, în plenul Academiei Române.

[2] *V. Babeș*, Credință și știință, Conferință rostită în aula Ateneului Român în 4 iunie 1924.

laborator pînă în ajunul morţii sale. Simţindu-se profund legat de Transilvania copilăriei şi tinereţii, bătrînul savant nu a ezitat nici o clipă de a accepta invitaţia Facultăţii de medicină din Cluj să predea cursuri în cadrul ei. A făcut-o convins fiind că aduce astfel o contribuţie la integrarea acestui vechi lăcaş de ştiinţă în cultura românească.

La moartea sa (survenită în noiembrie 1926), omagiindu-i personalitatea de savant şi patriot, revista „Cultura proletară" scria: „Prin condiţiile muncii lui, prin concluziile sociale ale observaţiilor sale ştiinţifice şi prin tragicul său sfîrşit, el poate fi socotit ca aparţinînd proletariatului român conştient" [1].

S-a discutat mult timp în ce măsură Victor Babeş a creat o şcoală ştiinţifică care să-i continue fiinţa spirituală peste vremi. Unii au fost tentaţi să compare „filiaţia Babeş" cu „filiaţia Cantacuzino".

Fără îndoială că Babeş, deşi a lăsat în urma sa un institut prestigios, care-i poartă numele, nu a reuşit să realizeze o „familie unită", aşa cum a reuşit Cantacuzino. Dar în timp ce elevii lui Cantacuzino şi-au urmat maestrul pe drumurile luptei cu germenii infecţioşi, discipolii lui Babeş, beneficiind de la început de o mare libertate de opţiune, şi-au luat de timpuriu zborul spre propriile chemări.

Primii elevi, Vasile Sion (1869—1921) şi Paul Riegler (1867—1937), s-au dedicat în special activităţii didactice, primul la catedra de Igienă de la Facultatea de medicină, al doilea întemeind şcoala de microbiologie veterinară la noi în ţară. Constantin Levaditi (1874—1953) a plecat de timpuriu la Paris, devenind unul din marii ctitori ai virusologiei şi chimioterapiei, iar cei doi colegi ai săi de an, Ştefan Gh. Nicolau (1874—1970) şi Constantin I. Parhon (1874—1969) au pornit pe căile dermato-venerologiei şi respectiv psihiatriei şi endocrinologiei. În sfîrşit,

[1] Cultura proletară, 15 noiembrie 1926, p. 143.

reputatul neurolog Gh. Marinescu (1863—1938) nu a păstrat din preocupările lui Babeş decît pe cele de anatomie şi histologie patologică legate însă de cercetările sale asupra bolilor sistemului nervos. Printre continuatorii direcţi ai preocupărilor lui Victor Babeş, care i-au fost dealtfel şi elevi, dar într-o perioadă mai tîrzie, se numără Constantin Bacaloglu (1871—1942), Emil Crăciun (1896—1975), Titu Vasiliu (1885—1961) şi alţii.

Lui Emil Crăciun îi revine meritul de a fi condus Institutul de-a lungul a peste un sfert de secol, perioadă în care competenţa sa în probleme de microbiologie s-a restrîns treptat datorită preluării acestora de către Institutul Cantacuzino, dezvoltîndu-se în schimb aici o puternică şcoală românească de anatomie şi histologie patologică. În cadrul ei, nepotul marelui savant, Aurel A. Babeş a inventat citodiagnosticul de cancer uterin, metodă larg răspîndită azi în lume.

ROMÂNII ŞI VIRUSOLOGIA EUROPEANĂ

Comparativ cu disciplinele clasice ale biologiei, virusologia este o ştiinţă relativ tînără. Deşi primul virus — agentul infecţios al mozaicului tutunului — a fost descoperit de botanistul rus D. I. Ivanovski, încă din 1892, iar în 1897 germanii Löffler şi Frosch au pus în evidenţă un al doilea (virusul febrei aftoase), pînă către 1920 nimeni nu putea aduce argumente experimentale care să dea virusologiei contur de ştiinţă de sine stătătoare. De-abia după primul război mondial ea a reuşit să-şi proclame independenţa faţă de bacteriologie, iar la această operă cîţiva savanţi români, C. Levaditi, Şt. S. Nicolau, C. Ionescu-Mihăieşti, M. Ciucă ş.a. au adus contribuţii de mare valoare.

Oricît ar părea de curios, pînă către 1968 personalitatea științifică a lui Constantin Levaditi nu era cunoscută în țara noastră decît de un grup restrîns de specialiști. Numele și semnificația operei sale, infinit mai bine cunoscută în străinătate, nu reușiseră să cucerească opinia publică românească, deși Șt. S. Nicolau, N. Cajal, N. M. Constantinescu, N. Stamatin și alți profesori universitari, care i-au fost la un moment dat discipoli, se străduiau să-l apropie pe acest mare creator științific de inimile studenților lor.

Ignorarea lui Levaditi de către opinia publică românească era nu numai urmarea faptului că trăise și lucrase la Paris, dar și rezultatul unui complot al tăcerii bine organizat, întreținut de-a lungul a peste o jumătate de secol de acei care, incapabili de concurență științifică loială, se temeau că revenirea sa în țară îi va eclipsa. Nu este de mirare astfel că o serie de meschini „vînători" de catedre universitare l-au prezentat mereu, cu reavoință, drept „un grec de la Galați care a făcut carieră la Paris".

Însuși unul din elevii săi cei mai apropiați, profesorul Pierre Lépine, directorul secției de virusuri a Institutului Pasteur din Paris, scrie textul în articolul comemorativ apărut cu prilejul centenarului savantului (sărbătorirea UNESCO, Paris, 7 noiembrie 1974) că „așa cum o arată și etimologia numelui, tatăl său era descendent al tovarășilor de luptă ai lui Ipsilante" [1]. Este fără îndoială fabulație pură, nici un document nu susține această afirmație, iar concluzia bazată pe o așa-zisă „etimologie" ne pare lipsită de orice fundament.

În realitate, savantul se trăgea după tată dintr-o familie de aromâni, originari din satul Vlahon-Livadia (Livadia românească din Munții Pindului).

---

[1] *P. Lépine*, Constantin Levaditi, sa vie et son oeuvre, Bull. de l'Institut Pasteur de Paris, 73, 1975, p. 3—12. Este de reținut că întregul număr al acestei prestigioase reviste franceze este dedicat centenarului nașterii savantului, actualității unor drumuri deschise de el în biopatologia modernă.

Mama savantului, Janita (Ioana) Ştefănescu, era fiica unui ţăran vrîncean, devenit meşteşugar şi aşezat la marginea Focşanilor.

Născut la 19 iulie 1874 la Galaţi, C. Levaditi a rămas de mic orfan de ambii părinţi, fiind crescut de o mătuşă lenjereasă la spitalul Brâncovenesc.

Savantul a cunoscut, aşadar, foarte de timpuriu o faţă a mizeriei umane, ascunsă de obicei copiilor şi tinerilor : omul în cîrje, omul pe targă, omul în pragul morţii. A pătruns astfel cu brutalitate într-o lume care respingea dulcea inconştienţă a copilăriei, într-o lume care maturiza cu repeziciune.

Copilul spitalului Brâncovenesc, care-şi petrecea o parte din timp în saloanele bolnavilor şi în sălile de pansamente, a intrat în toamna anului 1893 la Facultatea de medicină din Bucureşti unde avea să fie coleg de an cu alte cîteva nume ilustre ale medicinii româneşti : endocrinologul C. I. Parhon, dermatologul Şt. Gh. Nicolau, anatomistul şi antropologul Francisc Rainer şi alţii.

De la început l-a atras irezistibil marea personalitate a lui Victor Babeş. La acea dată — 1897 — savantul bănăţean era deja celebru în întreaga lume. Levaditi a ajuns în laboratorul lui Babeş printr-o întîmplare. Făcuse de unul singur un preparat histopatologic pe care deşi V. Babeş şi şeful de lucrări V. Sion l-au calificat drept „biftec groaznic“ [1], n-au ezitat de a-l angaja preparator.

Aşa a intrat „copilul spitalului Brâncovenesc“ în lumea experimentului biomedical, lume prodigioasă pe care nu avea să o mai părăsească pînă la sfîrşitul vieţii şi care avea să-i procure mari satisfacţii.

Babeş şi-a dat seama curînd că tînărul medicinist nu era deloc un oarecare, sau cum se exprimase „unul care nu părea mai rău decît alţii“. Cîteva luni mai tîrziu „jucîndu-se“ cu microbi ai tuberculozei (descoperiţi în 1882 de către Robert Koch), tînărul de 23 de ani a avut ideea de a inocula aceşti germeni

---

[1] *C. Levaditi*, Amintiri (în volumul omagial V. Babeş). Ed. de Stat, Bucureşti 1949, p. 23.

în creierul unor iepuri de experiență, prilej ca alături de Babeș să descopere „forma actinomicozică“ a bacilului tuberculozei. Lucrarea a fost trimisă la Paris și a fost prezentată Academiei de medicină de profesorul Ch. Bouchard, o celebritate a biologiei franceze (era „Membre de l'Institut“ — cea mai înaltă distincție științifică) [1].

După ce a obținut certificatul de absolvire a Facultății de medicină din București (1898), C. Levaditi a plecat la Paris, decis să-și susțină doctoratul cu o lucrare de medicină experimentală.

Primit la Paris cu multă bunăvoință, datorită faptului că era elev al lui Babeș și Istrati, Levaditi a lucrat un timp în laboratoarele de fiziologie patologică de la Collège de France, alături de Ch. Bouchard, A. Charrin și A. Binet. Preocuparea majoră a acelui an petrecut acolo (septembrie 1898 — octombrie 1899) a fost studiul autointoxicațiilor. În cele 16 lucrări pe care le-a realizat în 13 luni de muncă pasionată, el se preocupă cu insistență de sistemele de apărare ale intestinului împotriva microbilor nocivi.

La răscruce de secole, în iarna anului 1899—1900, îl aflăm pe tînărul C. Levaditi alături de celebrul cercetător german Paul Ehrlich, în institutul acestuia de la Frankfurt pe Main (în acel „Königliches Institut für experimentalle Therapie“), unde în 1907 și 1912, P. Ehrlich și colaboratorii săi aveau să prepare prin sinteză salvarsanul și neosalvarsanul, primele arme eficace de luptă împotriva sifilisului [2]. În 1900 însă, P. Ehrlich era preocupat de enigmele imunității.

Era tocmai epoca în care se dădea marea luptă de opinii între „celulariști“ și „umoraliști“. Ehrlich, autor al primei teorii selective a imunității, și cel

---

[1] *V. Babeș et C. Levaditi*, Sur la forme actinomycitique du bacile de la turbeculose, în „Bull. de l'Acad. de Méd.“ 3-ème série, nr. 37, Paris 1897, p. 174—180.

[2] Realizarea salvarsanului (1907) socotită piatra de fundament a chimioterapiei, a dus la încununarea lui Paul Ehrlich cu Premiul Nobel pe 1908.

care a reuşit dealtfel să coloreze şi să clasifice diferitele categorii de leucocite, i-a sugerat lui Levaditi să se ocupe de leucocite şi leucocitoză.

„Profesorul Ehrlich m-a încurajat de a publica la Paris o carte despre importanţa granulaţiilor leucocitare în fiziologie şi patologie — îi scrie Levaditi lui C. Istrati. Ehrlich va face o prefaţă... Am considerat ca o onoare pentru mine de a face o asemenea lucrare, prezentată publicului de prof. Ehrlich, întemeietorul cercetărilor moderne asupra sîngelui... Lucrez în momentul de faţă mai mult decît oricînd deoarece noua lucrare va conţine cercetări originale“ [1].

Cartea a apărut într-adevăr sub titlul „Le leucocyte et ses granulations“ (Editions Carré, Paris, 1902) şi a cunoscut o largă circulaţie în Europa şi America. Este de reţinut că lucrarea conţine într-adevăr numeroase cercetări originale, precum şi idei deosebit de valoroase exprimate însă sub formă de ipoteză. Mai întîi este susţinută ideea după care anticorpii sînt fabricaţi în interiorul leucocitelor — viziune teoretică destul de ciudată la acea vreme, cînd cele două tabere, umoraliştii şi celulariştii exprimau idei exclusiviste. Fără a putea aduce argumente concrete privind imunocompetenţa [2] anumitor globule albe, Levaditi îşi sprijină ipoteza pe „teoria lanţurilor laterale“, elaborată de maestrul său Paul Ehrlich în 1898 [3]. După Levaditi, leucocitele puteau prinde, cu ajutorul unor receptori înnăscuţi (adevărate „braţe chimice“ foarte avide) diferiţi microbi sau toxine şi tot ele puteau să dea naştere anticorpilor neutralizanţi specifici. Ideea este un simplu germene, dar imunologia modernă o va confirma din plin după 1970, cînd Taylor, Alisson, Furth şi alţii

---

[1] Scrisoare către C. Istrati, Frankfurt-pe-Main, 18 decembrie 1900 (colecţia Nicolae Istrati).

[2] Termen utilizat în imunologia modernă, care defineşte posibilitatea unor celule de a participa la procesul de apărare al organismului.

[3] Vezi *J. Bittner*, Paul Ehrlich, Ed. ştiinţifică, Buc., 1971, p. 55—80.

vor dovedi că într-adevăr o parte din globulele albe, mai precis macrofagele, au rolul de a primi, prelucra și transmite „mesajul antigenic" introdus în organism de agresor (bacterie, virus, toxină sau vaccinuri). Alte leucocite, limfocitele, vor fabrica anticorpi sau vor distruge celulele străine introduse în organism.

Reîntors la Paris, tînărul savant este prezentat de Ion Cantacuzino lui Ilia Ilici Mecinikov, care-l primește să lucreze în laboratorul său din Institutul Pasteur.

Că Levaditi a lucrat „sub coroana bătrînului stejar" patru ani (1901—1905) este un fel de a spune. Tînărul român era avid de independență, nu mai admitea tutela științifică a nici unui maestru și mai ales urmărea cu perseverență doar acele piste de investigație care îl interesau. Mai întîi studiul mastocitelor — celule cu rol în imunitate — care a făcut dealtfel obiectul tezei sale de doctorat susținută la Paris în 1902 [1], apoi cercetări aprofundate în domeniul sifilisului, domeniu în care C. Levaditi avea să-și cucerească faima mondială.

Infecția luetică (sifilisul) era la acea vreme una din cele mai spinoase probleme ale medicinei. În întreaga lume se făceau eforturi mari pentru a-i descoperi microbul și la numeroase ședințe de comunicări științifice diferiți cercetători pretindeau că l-au găsit. În realitate, nici una din aceste „descoperiri" nu rezistau probelor de verificare ulterioară. În ciuda atmosferei de scepticism a forurilor academice, investigațiile continuau cu febrilitate. Francezii, dornici de a obține întîietatea în lupta tradițională cu școala lui R. Koch și Virchow, au început în 1903 cercetări sistematice, alcătuind o echipă de elită: Emile Roux, I. I. Mecinikov și celebrul sifiligraf profesorul Louis Fournier. Lui Levaditi, ca mezin al echipei, îi revenea misiunea de a colora și examina

---

[1] *C. Levaditi*, Contribution à l'étude des Mastzellen et Mastzellen-Leucocytose, Teză de doctorat, Fac. de medicină, Paris, 1902.

lamele pe care le făcea din leziunile sifilitice ale maimuţelor superioare inoculate experimental.

În martie 1905, cînd doctorul Besredka a intrat ca o furtună în laborator strigînd : „Doi nemţi au găsit microbul !“, Mecinikov s-a arătat foarte sceptic : „Ha, am mai auzit noi asemenea poveşti“. Iar cînd i s-a relatat despre spirocheta lui Schaudinn şi Hoffmann, bătrînul savant a replicat : „Imposibil. L-am pus pe Levaditi să caute în numeroase leziuni sifilitice la om şi maimuţe. N-a găsit nimic...“

În realitate, Levaditi neglijase să coloreze şi să examineze frotiurile. A făcut-o cu înfrigurare imediat după ce Besredka a anunţat vestea. Rezultatul l-a doborît : colorate în violet, spirochetele sifilisului se vedeau — palid, dar suficient pentru a-şi trăda prezenţa. A înţeles imediat că ratase una din cele mai senzaţionale descoperiri biologice, că ar fi putut să-i devanseze pe cercetătorii germani cu aproape doi ani.

A găsit totuşi puterea de a se smulge tristeţii, de a înfrunta uraganul de strigăte şi ameninţări dezlănţuit de Mecinikov, iar curînd după aceea să se revanşeze prin două descoperiri de răsunet în acelaşi domeniu al sifiligrafiei. Prima, realizată la numai cîteva zile după victoria lui Schaudinn şi Hoffmann, consta din descoperirea pentru prima oară în lume a unor spirochete într-un caz de sifilis congenital, la un copil de opt zile. Se dovedea astfel că germenul trece de la mama bolnavă la făt, prin placentă, demonstraţie întregită de cercetări ulterioare ale lui Levaditi, care a reuşit să demonstreze prezenţa spirochetelor şi în organele interne a numeroşi copii morţi de sifilis congenital.

O a „doua revanşă“ a lui Levaditi a fost inventarea în 1906, alături de M. Manouélian, a unei metode de colorare, care să facă vizibile spirochetele în secţiuni de ţesuturi. Departe de a fi o simplă problemă de tehnică, vizualizarea spirochetelor numite pe drept cuvînt „palide“ *(Spirocheta pallidum)* era o chestiune ce producea mari dificultăţi diagnosticului curent şi cercetării.

Curios este cum, într-o epocă în care cercetătorii erau pur și simplu seduși de „coloranții organici", Levaditi, ca fost discipol al celui mai mare „pictor de celule" — Paul Ehrlich — a rupt firul logic care-l lega de moda coloranților organici și a întins mîna spre sticluța pe care scria „Nitrat de argint". El s-a inspirat astfel din colorația lui Ramon y Cajal pentru țesutul nervos, după ce i-a citit lucrările în limba spaniolă [1]. Metoda este astăzi în uz în toate laboratoarele din lume care studiază nu numai spirochetele dar și alți germeni înrudiți (leptospirele).

Deosebit de important este faptul că, printre cercetătorii de prestigiu care au folosit metoda impregnării argentice a spirochetelor, după Levaditi și Manouélian [2], s-a numărat și microbiologul japonez Hideo Naguki, care, cu ajutorul ei, a reușit să pună în evidență spirochetele în secțiuni din creierul și măduva spinării de la oameni morți în urma tabesului și a unor forme de paralizie generală. Se poate astfel afirma că metoda inventată de Levaditi și Manouélian a deschis poarta studierii amănunțite a localizărilor nervoase a sifilisului, întregind viziunea asupra infecției luetice.

În sfîrșit, o a treia „revanșă" a lui C. Levaditi asupra pierderii priorității în descoperirea spirochetei a fost pregătită în 1908. Este vorba de una din acele „idei nebune", cum le numește J. Monod, laureat al Premiului Nobel în 1965, care, prin neconformismul lor, rup firul logic care duce la maturarea unei idei-fiice pornind de la o idee-mamă. Pusă pe portativul practicii de laborator, ea se va numi o nouă metodă de diagnostic al sifilisului.

---

[1] *Santiago Ramon y Cajal* (1852—1934) a publicat lucrările sale privind evidențierea fibrilelor nervoase prin colorarea cu nitrat de argint între 1890 și 1904. Tratatul său a fost consultat de C. Levaditi în spaniolă, deoarece în limba franceză el este tradus de-abia în 1909.

[2] *C. Levaditi et M. Manouélian*, Nouvelle méthode rapide pour la coloration des spirochètes sur coupes, C.R. de la Soc. de Biologie, Paris, janvier, 1906.

Așa cum s-a mai spus, diagnosticul infecției luetice devenise în acei ani o problemă arzătoare a medicinii sociale din toate țările.

Faptul că infecția evolua insidios, fără simptome alarmante, făcea ca riscul răspîndirii ei în populație să crească enorm. Era imperios necesar să se găsească o metodă rapidă și sigură de diagnostic, care aplicată pe scară largă, să discearnă corect cine este infectat latent cu spirocheta sifilisului.

În 1906, cercetătorul german August Wassermann, discipol al lui Robert Koch, a descoperit și pus în practică metoda care-i poartă și azi numele. Reacția Wassermann nu era nicidecum o „idee nebună" ; ea se baza pe marile cuceriri ale imunologiei de la sfîrșitul secolului trecut, mai precis pe lucrările de mare finețe ale belgienilor J. Bordet și O. Gengou care între 1898—1900 au descoperit „fixarea complementului" — reacție care se baza pe interacțiunea specifică dintre antigen și anticorp. A. Wassermann a luat această idee-mamă și a modelat o idee-fiică. A fost suficient ca antigenul să fie constituit din triturat de țesut hepatic de la copii eredo-sifilitici pentru ca reacția imaginată de Bordet și Gengou „să-i demaște" imediat pe toți aceia care purtau în serul lor sanguin anticorpii antisifilitici.

Constantin Levaditi, admirînd logica lui Wassermann, „a sărit" peste tot ce părea logic în propria-i gîndire și contrazicînd tot ce imunologia stabilise pînă atunci, a dovedit că „reacția Wassermann" se poate efectua chiar dacă se folosește drept antigen un *produs nespecific* și anume extrase din ficatul normal sau din inima de bou.

„Această constatare — a spus profesorul Pierre Lépine cu ocazia colocviului comemorativ al centenarului Levaditi, desfășurat în ziua de 7 noiembrie 1974 în marele amfiteatru al Institutului Pasteur din Paris — este de o importanță deosebită, atît practică cît mai ales teoretică, deoarece deschide drumul cercetării complexe a antigenelor. Levaditi a arătat el însuși rolul lipidelor în reacție și solubilitatea lor

în alcool, fapt care a orientat mai tîrziu serodiagnosticul sifilisului către metodele de floculare“ [1].

Serodiagnosticul sifilisului, metodă pe care omenirea își sprijină speranțele că în viitorul apropiat va beneficia de înfrîngerea definitivă a acestui teribil flagel, se bazează așadar pe trei trepte de gîndire aparținînd cronologic lui Bordet și Gengou, Wassermann și Levaditi. Faptul că în zilele noastre reacția se practică în întreaga lume după metoda cercetătorului român, ne poate face să o numim nu numai RBW (reacția Bordet-Wassermann) ca în prezent, ci RBWL, acel L, cinstind inteligența, neconformismul de geniu și munca lui Constantin Levaditi.

Anii cuprinși între 1903 și 1908 au fost însă pentru tînărul savant ani de mari frămîntări sufletești. Bucuriei de a-și fi întemeiat o familie (în 13 aprilie 1903 s-a căsătorit la București cu Elena Istrati, fiica cunoscutului medic și chimist Constantin Istrati), i s-au adăugat dezamăgirile produse de țesătura de intrigi și calomnii cu care unele mediocrități i-au acoperit numele și realizările științifice. Personal am avut prilejul de a citi în casa fiului său, Jean C. Levaditi, de la Paris, numeroase scrisori primite sau scrise de Constantin Levaditi între 1903—1908. Din ele se vădește dorința fierbinte a savantului de a se reîntoarce în țară. Maeștrii săi de la Paris l-au recomandat cu deosebită căldură prezicîndu-i „un viitor strălucit“ [2]. Scrisori asemănătoare au fost trimise la București și de către savanții germani P. Ehrlich, R. Kraus ș.a. Faptul că Levaditi cerea un laborator de cercetări era calificat de către cercurile politice de atunci drept „un orgoliu inadmisibil“ sau „utopie“

[1] *P. Lépine*, Constantin Levaditi (1874—1953); sa vie et son oeuvre, Bull. de l'Institut Pasteur, Paris, t. 73, nr. 1, 1975, p. 5.

[2] *A. Charrin*, scrisoare către Consiliul profesoral al Facultății de medicină din București, Paris, 13 noiembrie 1901; *Ch. Bouchard*, idem, Paris, 25 octombrie 1900 (în posesia Bibl. Academiei R. S. România); *I. I. Mecinikov*, Scrisoare către Victor Babeș, datată numai cu anul 1905 — în posesia Muzeului V. Babeș etc.

Inutil au stăruit și Victor Babeș, Gh. Marinescu și alți savanți români. Cei cîțiva mediocri care se temeau că revenind în țară Levaditi îi va eclipsa au țesut în juru-i o pînză de intrigi. Astfel, pentru tînărul savant nu s-a putut găsi un post corespunzător în România. În schimb, faima sa de cercetător devenise atît de mare în străinătate încît nu numai că Emile Roux, directorul Institutului Pasteur i-a oferit un post de șef de laborator, dar în august 1907, Simon Flexner, directorul celebrului Institut Rockefeller din New York, a stăruit ca Levaditi să se stabilească definitiv în S.U.A. Roux însuși i-a adresat cîteva scrisori rugîndu-l să nu părăsească Institutul Pasteur.

Astfel, Levaditi a rămas să lucreze mai departe în acel faimos institut, unde curînd avea să se ocupe de virusuri, cîmp de preocupări în care, așa cum scrie profesorul francez M. Giroud, „a avut un rol de prim rang și unde, încă din 1909, Levaditi a demonstrat împreună cu Landsteiner că agentul infecțios al paraliziei infantile este un virus filtrabil care poate fi inoculat la maimuță ; a fost o magnifică inaugurare a cercetărilor sale în acest domeniu“ [1].

Cele scrise atît de sintetic de profesorul M. Giroud ascund în miezul lor nu numai o excepțională realizare științifică, ci și o adîncă combustie sufletească. Sfidînd pericolele infecției fără nici un remediu, Levaditi nu a ezitat nici o clipă să înceapă cercetările sale asupra uneia din cele mai groaznice boli virotice : poliomielita. Așa cum bine este știut, sfîrșitul secolului trecut și prima jumătate a secolului nostru au fost martorele unor grave epidemii de paralizie infantilă, care au lăsat în urma lor zeci de mii de morți și infirmi. Iar dacă simptomatologia bolii era destul de bine cunoscută încă de la sfîrșitul secolului trecut, datorită mai ales medicului german Heide și suedezului Medin (boala poartă și numele de maladia Heide-Medin), în acel an 1909 nu se știa absolut nimic despre natura agentului infec-

---

[1] *M. Giroud*, C. Levaditi, în Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine, nr. 34—35, 1953, p. 556.

ţios care o provoacă. Era de asemenea o enigmă modul în care această boală se răspîndeşte, rezervorul natural al maladiei, într-un cuvînt, nu existau studii aprofundate de epidemiologie a poliomielitei.

Un prim pas în direcţia studiului agentului etiologic a fost făcut în 1909 de austriacii Karl Landsteiner şi E. Popper care au reuşit să transmită poliomielita la maimuţele inferioare [1]. Cîteva săptămîni mai tîrziu, Karl Landsteiner solicita lui Emile Roux colaborarea tînărului şef de laborator C. Levaditi, cercetător care-i fusese recomandat cu căldură de profesorul Rudolf Kraus. Solicitat de Roux, Levaditi a primit cu entuziasm să colaboreze cu Landsteiner. Încă de atunci, Karl Landsteiner (1868—1943) era o celebritate. La începutul secolului nostru punea bazele ştiinţifice ale transfuziei de sînge prin descoperirea grupelor sanguine (aşa-zisul sistem ABO) pentru ca mai tîrziu, onorînd Premiul Nobel ce i s-a acordat în 1930, să descopere, după zece ani, factorul Rhesus (factorul Rh).

Filmul descoperirii virusului poliomielitei, realizare epocală pe care o datorăm colaborării dintre Levaditi şi Landsteiner este ameţitor prin rapiditatea cu care s-a derulat. Îl redăm ca atare : *5 noiembrie 1909*, în spitalul Wilehlmin din Viena moare un copil cu semne tipice de poliomielită. K. Landsteiner recoltează la autopsie fragmente de creier şi măduvă a spinării. *6 noiembrie*, materialul este trimis la Paris pe adresa : dr. C. Levaditi, Institutul Pasteur. *9 noiembrie*, borcanul cu materialul infecţios îi parvine lui Levaditi, care din proprie iniţiativă modifică protocolul : nu va inocula o maimuţă inferioară (detestă să repete ce au făcut alţii), ci un cimpanzeu. *10 noiembrie*, este inoculată o femelă de cimpanzeu cu filtrat obţinut din suspensia de măduvă a spinării. *16 noiembrie*, după o veghe de zi şi noapte, Levaditi observă primele semne ale poliomielitei la femela de cimpanzeu. *18 noiembrie* : animalul moare, iar C. Le-

---

[1] *K. Landsteiner und E. Popper*, Z. Immunitätforsch, 1909, t. 2, p. 388.

vaditi și colaboratorul său apropiat, tînărul doctor român I. Stănescu, constată, prin examen necropsic și histopatologic, că moartea se datorește indubitabil poliomielitei. *21 noiembrie*, Levaditi solicită telegrafic sosirea urgentă la Paris a lui K. Landsteiner. *25 noiembrie*, K. Landsteiner se află în laboratorul lui Levaditi de la Paris, unde împreună cu membrii marcanți ai Institutului Pasteur, Roux, Mecinikov, Borrel ș.a. confirmă rezultatul excepțional al muncii cercetătorului român. *26 noiembrie* (noaptea) Levaditi redactează comunicarea. *27 noiembrie*, de la tribuna Societății franceze de biologie, C. Levaditi citește comunicarea. Landsteiner și numeroase celebrități ale biologiei și medicinei franceze se află în sală [1].

Așadar, 21 de zile pentru o prioritate mondială; o adevărată „cursă contra cronometru". Rămîne la aprecierea cititorilor de a hotărî ponderea în lucrare a celor doi autori și a-și explica de ce, uneori, un nume celebru trebuie scris în fruntea unei realizări științifice.

Graba lui Levaditi de a-și vedea lucrarea „lansată" s-a dovedit bine inspirată. Directorului Institutului Rockefeller, Simon Flexner, care dădea publicității cu numai două săptămîni mai tîrziu rezultate asemănătoare, nu-i mai rămînea decît să recunoască că a pierdut prioritatea mondială (lucrarea lui S. Flexner și D.M. Lewis apare la începutul lunii decembrie 1909). Cît despre germanii F. Roemer și H. Joseph, austriecii C. Leiner și R. Wiesner, americanii I. Strauss și F.M. Hunton, ale căror rezultate sînt identice cu cele comunicate de Landsteiner și Levaditi dar apar cu o întîrziere de 20—40 de zile, în decembrie 1909 sau ianuarie 1910, nu le rămîne decît să-i citeze pe învingători în articolele lor și să se mulțumească cu postura de „confirmatori".

Este de reținut așadar că, pînă la 1 ianuarie 1910, Levaditi își legase numele de două priorități mon-

[1] Lucrarea este publicată imediat: *K. Landsteiner și C. Levaditi*, C. R. Soc. de Biol., 27 nov., t. 67, 1909, p. 592.

diale în domeniul poliomielitei: a) transmiterea agentului infecțios la maimuțele superioare (primate); b) demonstrarea faptului că acest agent infecțios, trecînd prin filtrele Chamberland și Berkefeld, este un virus (cu alte cuvinte este, alături de Landsteiner, descoperitorul virusului poliomielitei). Dealtfel, în anii care au urmat, o prietenie trainică i-a legat pe Landsteiner și Levaditi, momentele ei mai însemnate găsind în cercetătorul român un evocator de talent.

În 1912, la propunerea lui Emile Roux, C. Levaditi este numit delegat al Institutului Pasteur din Paris pentru studiul și combaterea unei grave epidemii de poliomielită care evolua în Peninsula Scandinavă.

Munca neobosită și de mare periculozitate pe care C. Levaditi și suedezul C. Kling au desfășurat-o în insulele Yxnö, Djursö, puternic infectate, ca și în orașele Söderköping, Linköping și Stockholm, au dus la limpezirea modului în care virusul poliomielitei difuzează de la un om la altul.

Cu cîteva luni mai înainte, iunie 1912, la New York și în statul nord-american Massachusetts, mai multe echipe de cercetători americani porniseră experiențe febrile pentru aflarea aceluiași adevăr, profitînd de faptul că și în S.U.A. evolua o epidemie de paralizie infantilă. În fruntea „concurenților" americani se afla însuși directorul Institutului Rockefeller, celebrul Simon Flexner, care împreună cu colaboratorul său Clark acuzau muștele, păduchii și ploșnițele ca transmițători activi ai virusului. Altă echipă americană, formată din C. Sheppard și M. Richardson, acuzau la rîndu-le muștele *Stomaxis calcitrans*. În sfîrșit, rezultate similare comunicau și alți americani, doctorii Anderson și Frost.

Asemenea explicații erau în perfectă concordanță cu datele obținute de alți „acuzatori ai insectelor". Nu trecuseră decît zece ani de cînd Premiul Nobel răsplătise pe medicul militar englez Roland Ross, care uimise lumea științifică cu o descoperire epo-

cală : parazitul malariei este transmis de țînțarul anofel. Un alt laureat Nobel, italianul Camillo Golgi, reușise să urmărească ciclul vital al parazitului în celulele stomacului aceluiași țînțar. În fine, virusologia, la începuturile ei ca știință de sine stătătoare, înregistrase deja două succese de răsunet : prima era demonstrația că virusul febrei galbene este purtat de la omul bolnav la cel sănătos de către țînțari de genul *Aedes* (experiență realizată cu prețul vieții de către medicul american J. Lazear în 1900) ; a doua, realizată de un alt erou al științei, Horward Taylor Ricketts în 1910, dovedea că o altă boală virotică, „febra pătată a Munților Stîncoși" care evolua în S.U.A. și Mexic, este transmisă omului de căpușa *Dermacentor andersoni*.

Totuși Levaditi și Kling au rezistat tentației de a acuza insectele ca vectori principali ai virusului și au dovedit că ele nu au decît un rol minor în transmisia bolii, epidemia progresînd datorită contactului om-om, a faptului că secrețiile nazo-faringiene ale bolnavilor sînt foarte bogate în virus.

Studiile ulterioare au confirmat pe deplin punctul de vedere al lui Kling și Levaditi, infirmîndu-le pe cele americane. Profesorul S. Flexner a trăit probabil nu numai regretul de a fi emis o concluzie „fără pondere" în epidemiologia poliomielitei, dar și pe acela de a nu fi putut „să-l achiziționeze" pe C. Levaditi pentru Institutul Rockefeller, dealtfel în plină ascensiune.

Este de reținut că, în afara monografiei pe care Kling și Levaditi au redactat-o cu prilejul colaborării lor — monografie care a circulat pe toate meridianele [1] — cercetătorul român a pus în evidență alte două fapte epidemiologice în premieră mondială. Primul, că există purtători sănătoși de virus, al doilea că în sîngele oamenilor trecuți prin boală există titruri (concentrații) însemnate de anticorpi.

---

[1] *C. Kling et C. Levaditi*, Etude sur la poliomyélite aiguë épidemique, Paris, I. Moretheux Editeur, 1913.

Pentru epidemiologia poliomielitei ca și pentru biologia relațiilor gazdă-parazit, prima descoperire este de o importanță covîrșitoare. Faptul că, în colectivitățile umane, chiar în perioadele dintre epidemii, virusul se putea găsi în intestinul unor oameni aparent sănătoși — dar care erau în același timp eliminatori activi — deschidea un orizont cu totul nou asupra relațiilor ce pot exista în natură între macroorganisme (om, animal, plantă) și virusuri. Era pentru prima oară cînd gîndirea biologică admitea ca un fapt dovedit, că virusurile nu sînt neapărat și totdeauna agenți care distrug și omoară, ci ele pot rămîne cu gazda într-un fel de „echilibru" — stare deosebit de periculoasă din punct de vedere al profilaxiei bolilor virotice, deoarece aproape totdeauna starea de „purtător sănătos" de virus este asociată cu aceea de „eliminator activ" de virus, deci de rezervor atît în perioadele epidemice cît mai ales în cele de acalmie.

În sfîrșit, descoperind alături de francezul Al. Netter că în serul convalescenților de poliomielită se găsesc cantități însemnate de anticorpi neutralizanți, C. Levaditi își inscrie numele pe debutul serodiagnosticului modern al paraliziei infantile[1]. Dar, așa cum Netter și Levaditi arătau în lucrarea lor, serodiagnosticul poliomielitei nu se referă numai la bolnavi sau convalescenți, ci și la purtătorii aparent sănătoși. Cu ajutorul acestei metode se poate sonda nu numai gradul de imunizare al unor indivizi izolați, dar și al unor populații vaste. Reiese că, prin rezonanța sa socială, prin aplicabilitatea la opera de eradicare a poliomielitei desfășurată după 1950, descoperirea imunității post-infecțioase, de care se leagă și numele lui Levaditi, reprezintă una din cele mai frumoase realizări ale medicinei preventive contemporane.

---

[1] *Al. Netter et C. Levaditi,* Action microbicide exercée par le sérum des malades atteints de paralysie infantile sur le virus de la poliomyélite aiguë, Ann. de l'Inst. Pasteur de Paris, 1913.

Era firesc astfel ca părăsind Suedia savantul să lase acolo o impresie excelentă și numeroși prieteni care, așa cum scrie profesorul Pierre Lépine, „au rămas fermecați de cel pe care natura îl înzestrase cu o inteligență extraordinară, cu o neobișnuită memorie, cu un spirit sprințar și strălucitor ca argintul viu“ [1].

Anul 1913 înregistrează o altă descoperire de mare importanță care poartă semnătura lui C. Levaditi. Este vorba de prima reușită mondială de cultivare a virusului poliomielitei pe celule neneuronale din ganglionul spinal de maimuță.

La prima vedere, această realizare apare cititorului neavizat drept o chestiune de tehnică (o metodă de cultivare a virusului) al cărei enunț pare foarte complicat.

În realitate, dorind să cultive virusurile, să le mențină un timp mai îndelungat în laborator, Levaditi s-a apropiat de tehnica ce reușise să mențină în viață, *in vitro*, fragmente mici de țesuturi vii scoase din organism. Această tehnică fusese inventată cu numai doi ani și jumătate mai înainte (1910) de către francezul Alexis Carrel (laureat al Premiului Nobel) și americanul M. T. Burrows, ambii de la Institutul Rockefeller din New York. Metoda lor, care consta din cultivarea unui mic fragment de țesut într-o picătură de plasmă coagulată, purta numele de „tehnica picăturii suspendate“. Ea a fost atent studiată, perfecționată și extinsă la țesutul nervos de către cercetătorii români Gh. Marinescu și Ion Minea. Aceștia au comunicat în 1912 Societății de biologie din Paris că au putut să cultive într-un mediu cu plasmă celule din ganglionii spinali ai unor mamifere, realizînd astfel prima reușită europeană de a cultiva țesut nervos în afara organismului.

Asociativ prin excelență, Levaditi a fost primul în lume care s-a gîndit că tehnica de cultivare a celulelor vii în afara organismului poate aduce viruso-

---

[1] *P. Lépine*, Constantin Levaditi, în „La Presse Médicale“, nr. 71, 8 noiembrie 1953, p. 1455.

logiei servicii imense. Încă din 1910, cu doi ani înainte ca A. Carrel și M. T. Burows să descrie tehnica „picăturii suspendate", Levaditi a realizat, desigur, imperfect, primele încercări de a menține *in vitro* fragmente de măduvă a spinării de la maimuțe infectate cu poliomielită [1]. În 1913, inspirat atît din lucrările lui Carrel și Burows cît mai ales din cea a lui Marinescu și Minea, Levaditi reușește cultivarea și chiar multiplicarea virusului în celule de ganglion spinal de maimuță (simbioza virus-celulă, cum o numește el) [2].

Văzînd că nimeni nu confirma rezultatele sale, Levaditi și-a pierdut încrederea în valabilitatea acestor concluzii, a exclus din listele ulterioare de lucrări comunicarea respectivă, deși ea se bucurase de succes la Societatea de biologie din Paris. Ca și altora, lui însuși i s-a părut un paradox de a reuși să cultivi un virus socotit a fi strict neurotrop (cu electivitate strictă pentru neuroni) pe alte celule decît cele nervoase. A cultiva virusul în celule conjunctive, cum reușise el să facă, i se părea un fapt ce contrazicea cea mai elementară logică.

De-abia după patruzeci de ani, oamenii de știință au înțeles că prima reușită a cultivării virusului poliomielitic pe alte celule decît neuronii stă la baza uneia din cele mai spectaculoase victorii ale medicinei contemporane: înfrîngerea poliomielitei cu ajutorul unui vaccin preparat din virus ce a fost în prealabil cultivat pe alte celule decît neuroni. Pornind de la principiul descoperit în 1913 de C. Levaditi, cercetătorii americani J. Salk, G. F. Eders, F. C. Robbin și T. H. Weller au realizat vaccinul antipoliomielitic, premisă a eradicării paraliziei infantile de pe întregul glob pămîntesc. La sfîrșitul anului 1955, G. F. Enders primea Premiul Nobel pentru

[1] *C. Levaditi*, Essais de culture du parasite de la poliomyélite aiguë, La Presse Médicale, Paris, nr. 33 et 34, avril et mai 1910.

[2] *C. Levaditi*, Symbiose entre le virus de la poliomyélite et les cellules des ganglions spinaux à l'état de vie prologné *in vitro*, C. R. de la Soc. de Biologie, Paris, mai 1913.

Medicină. În discursul rostit cu acest prilej, cercetătorul american cita și omagia lucrarea de pionierat pe care C. Levaditi o realizase în 1913 și care deschisese calea vaccinării antipoliomielitice.

Este de reținut de asemenea că Levaditi și colaboratorii săi sînt primii în lume care, în 1913, utilizează tehnica cinematografică pentru înregistrarea creșterii și diferențierii celulare.

În decembrie 1913, Levaditi realiza o altă premieră mondială : cultivarea pe celule de ganglion spinal de maimuță a unui alt virus considerat strict neurotrop, temutul agent al turbării. Dovada multiplicării acestui virus atît în celule nervoase cît și în alte categorii de celule era faptul că în citoplasma acestora apăreau cunoscuții corpusculi Babeș-Negri [1].

Dar Levaditi nu s-a mulțumit numai să cultive virusuri pe celule vii scoase din organism, ci, împreună cu colaboratorii săi Landsteiner, Muttermilch, Nicolau, Harvier și alții, a inițiat și o altă premieră : studiul efectului unor toxine microbiene asupra celulelor izolate (studiul efectului citotoxic). El este în același timp printre primii din lume care au reușit să inducă o stare de imunitate unor celule izolate și crescute *in vitro* (folosind ca antigen toxina ricinului). În fine, tot în anii din preajma primului război mondial, Levaditi a urmărit cu pasiune să descopere acțiunea coloranților vitali asupra celulelor cultivate *in vitro*.

Imediat după război, reîntors la Institutul Pasteur, îl aștepta o mare și plăcută surpriză. La stăruințele prof. dr. Iuliu Moldovan, un cercetător distins din Cluj, care în 1911 a lucrat în laboratorul său de la Paris, Consiliul dirigent al Transilvaniei îi oferă lui Levaditi catedra de Patologie generală și experimentală de la Facultatea clujană de medicină. Levaditi a acceptat cu entuziasm și în toamna anului 1920

---

[1] *P. Atanasiu et A. Gamet,* Le virus rabique en culture cellulaire, Bull. de l'Institut Pasteur, Paris, 1975, 73, p. 25—32 (autorii se referă la comunicarea lui C. Levaditi de la ședința Societății franceze de biologie din 6 decembrie 1913).

şi-a început seria de 30 de prelegeri, în faţa unui auditoriu ce umplea la refuz marele amfiteatru şi care, alături de studenţi, cuprindea numeroşi medici şi chiar oameni de cultură din alte domenii, veniţi să-l audieze pe „savantul parizian".

Din păcate, inamicii din ţară, care se temeau de faptul că Levaditi va fi un concurent puternic la catedra lui Victor Babeş de la Facultatea de medicină din Bucureşti (Babeş avea pe atunci 67 de ani şi o sănătate foarte şubredă) au reuşit ca prin intrigi oneroase să-i blocheze contractul pe motiv că e cetăţean străin. Cu o imensă amărăciune în suflet Levaditi a fost nevoit să părăsească Clujul şi să revină la Paris. În replică, foarte curînd, universităţi celebre din alte ţări au considerat că este o cinste faptul de a-l invita să ţină cursuri.

Astfel, între 1923 şi 1924 a ţinut un ciclu de cursuri la universităţile din Madrid şi Barcelona. Tot în cursul anului 1923 susţine prelegeri de virusologie la „Harben Lectures" din Londra, în 1927 este numit profesor definit la „École de sérologie" din Paris (învăţămînt postuniversitar de specializare), în sfîrşit, cu un an mai tîrziu — cu un succes larg comentat în presă — la Harvey Lecture din New York şi la Facultatea de medicină din Philadelphia. În deceniul 1920—1930, cinci mari premii îi răsplătesc munca ştiinţifică : „Premier prix" la Expoziţia internaţională de la Strasbourg, cu prilejul centenarului naşterii lui Pasteur (1922), marele premiu Cameron al Universităţii din Edinburgh (1928), premiul Cornovin (1928), premiul Ligii franceze împotriva pericolului venerian (1928) şi premiul „John Scott" al Universităţii din Philadelphia (1929). Acestea se adăugau premiului „Bréant" al Academiei de medicină a Franţei pe care-l poseda dinaintea primului război mondial. Profesor timp de 15 ani la acele „Grands cours de microbiologie" — învăţămînt postuniversitar de perfecţionare ai cărui audienţi erau cercetători ştiinţifici din toate ţările lumii, Levaditi era socotit în deceniul 1920—1930 unul din cei mai mari virusologi din lume ; o confirmă alte priorităţi

mondiale în acest domeniu, care poartă semnătura sa. „Toate lucrările lui Levaditi sînt importante, scrie Albert Delaunay, actualul director al secției de patologie experimentală din Institutul Pasteur, istoricul acestui faimos institut. Este însă fără îndoială că cele mai remarcabile, cele mai cunoscute în întreaga lume, se află în domeniul ultravirusurilor". Afirmația nu este gratuită, după cum pline de miez sînt și paginile de comentariu a operei lui Levaditi cuprinse în cartea lui A. Delaunay [1].

Pentru a înțelege în ce a constat intervenția savantului român în opera de formare a virusologiei ca știință de sine stătătoare, este necesar de a aminti că, între 1910 și 1925 o luptă pasionantă de opinii se ducea în jurul întrebării cheie : „ce sînt virusurile ?". După unii, ele erau elemente contagioase, vii, dar lichide *(contagium vivum et fluidum)*, după alții, dimpotrivă, erau moarte și lichide *(contagium fluidum et inanimatum)*. Numeroși cercetători le confundau cu formele filtrabile ale unor bacterii, alții credeau că sînt protozoare modificate prin parazitism, în sfîrșit, unii mai fanteziști le vedeau născîndu-se prin „generație spontană" în celulele bolnave sub formă de „gene aberante, autonomizate" (curentul endogenist).

În ceața acestor confuzii, un om cu o minte limpede a imaginat o serie de experiențe care nu numai că au dovedit că virusurile sînt vii și corpusculare, (contagium vivum et corpuscularum), dar a precizat și cîteva din caracterele lor de bază. Acest om a fost C. Levaditi.

Faptele s-au petrecut în 1921—1922, puțin după întoarcerea lui Levaditi de la Cluj. Împreună cu noul său asistent Ștefan S. Nicolau, el a reușit să dovedească faptul că virusurile trec prin membrane monomoleculare de colodiu. Cei doi cercetători români descopereau una din cele mai importante caractere ale virusurilor : *ultrafiltrabilitatea*, care

---

[1] *A. Delaunay,* L'Institut Pasteur des origines à aujourd'hui, Paris, 1962, p. 230.

venea să se adauge în mod firesc filtrabilității (trecerea lor prin filtre bacteriologice de porțelan, caracter descoperit în 1892 de către D. I. Ivanovski).

Mai mult, de o extremă importanță este și faptul că, înainte cu circa 20 de ani de la apariția microscopiei electronice, cei doi români dăruiau biologiei prima metodă simplă și eficace de a măsura dimensiunile particulei virale. Într-adevăr, cunoscînd mărimea porilor membranei de colodiu, se putea măsura și dimensiunea particulelor care ultrafiltrau.

În crîncena luptă de idei între partizanii „contagiului viu și corpuscular" și a celor ce considerau virusurile drept „fluide infecțioase", toxine, fermenți etc., Levaditi și Nicolau aduc, în continuare, de-alungul a peste 15 ani, argumente solide, trainice, din care reiese că virusurile sînt agregate corpusculare de materie proteică, că ele aparțin materiei vii organizate și că nu pot fi în nici un caz confundate cu toxinele sau fermenții.

Concluzia este întărită și de o altă „premieră mondială" realizată în 1922 de cei doi savanți români : *virusurile omorîte nu dau imunitate*. Acest fapt deosebindu-le net de bacterii, toxine și desigur de paraziții microscopici din regnul animal, dau virusurilor statut de viețuitoare aparte.

În fine, C. Levaditi, Șt. S. Nicolau, P. Lépine și alți colaboratori atacă în același deceniu 1920—1930 una din cele mai spinoase probleme ale biologiei la nivel molecular : relațiile dintre virusuri și celula gazdă.

Pe vremea cînd C. Levaditi și Șt. S Nicolau și-au pus pasionanta întrebare : „Cum se multiplică virusurile în celulă ?" ei precizau că trebuie pornit de la premisa că virusurile sînt paraziți obligatorii ai celulei vii și că, în consecință, nu ne putem aștepta ca ele să se înmulțească asemenea bacteriilor prin sciziparitate.

Ieșind din tiparele gîndirii biologice contemporane (care căuta să înghesuie tot ce ținea de procesul multiplicării microorganismelor într-un pat al lui Procust pe care scria „sciziparitate"), Levaditi

s-a dovedit un adevărat vizionar atunci cînd a intuit că virusurile nu se multiplică, ci *sînt multiplicate* cu ajutorul „generos“ al celulei-gazdă. Se știe azi, din cercetări începute în 1942, dar desăvîrșite după 1956, că virusurile care atacă celula victimă introduc în interiorul ei un mesaj străin. Are mai mică importanță dacă în celula victimă intră virusul întreg sau dacă acesta introduce în celulă doar miezul său de acid nucleic. Ceea ce contează este faptul că acidul nucleic viral reprezintă un „mesaj ereditar străin“ care este capabil să inducă sinteza unor noi virusuri întregi, din materialul celulei. În fond o celulă normală care înainte de a fi atacată de virus era „o uzină“ ce produce doar materiale necesare desfășurării proceselor ei vitale, din momentul în care este invadată de un acid nucleic viral (purtător al unui mesaj patologic), se transformă într-o uzină „pusă în slujba inamicului“.

Marele observator și sintetist care a fost C. Levaditi a reușit să exprime această realitate cu o uimitoare claritate, atunci cînd scria în 1941—1942: „Celula receptivă, odată îmbolnăvită, fabrică o nucleoproteină-virus identică cu aceea a agentului care a provocat boala“.

Mai departe, precizările apar ca extraordinar de exacte față de ceea ce știm azi despre procesul multiplicării virusurilor în celula vie. Levaditi scria: „...pentru ca un virus sau bacteriofag (virus ce atacă bacteriile) să se poată multiplica, el cere concursul celulei vii al cărei parazit obligatoriu este...“ Această interdependență sugerează ideea că celula utilizează propriul său metabolism pentru a pune la dispoziția virusului agresor principiile care trebuie să servească la construirea schelăriei moleculare a respectivului virus, principii pe care virusul ca atare nu le poate găsi în altă parte, sau pe care nu este capabil să le utilizeze fără concursul unui organism viu... de aici pînă la a admite că ultravirusul intervine în metabolismul celulei pentru a-i devia ritmul normal (în

sens de funcţionalitate normală — n.n.), nu mai rămîne decît un pas..."[1]

Este firesc să ne mirăm, cum a realizat Levaditi o atît de mare apropiere de un adevăr cufundat încă în beznele necunoaşterii, cum a realizat zborul din împietrirea unei dogme ce părea imuabilă. Perspicacitatea sa apare cu atît mai extraordinară cu cît precedente de experimentare nu existau.

„O „secţiune în timp" poate dovedi clar că este vorba de concluzii ivite din observaţii şi experienţe proprii. Astfel, dacă savantul român a scris textul în 1941—1942, el nu putea cunoaşte articolul grupului american condus de O. Avery, care dovedea pentru prima oară în lume rolul jucat de acidul dezoxiribonucleic (ADN) în multiplicarea virusurilor[2]. Aceasta pentru simplul motiv că articolul a apărut la 1 februarie 1944, în S.U.A. Or, lăsînd la o parte faptul că Levaditi a redactat textul vastului său tratat „Les ultravirus des maladies animales" prin 1940—1942, tipărirea lui în 1943 devansează oricum cu un an articolul american. În fine, la începutul anului 1944, Parisul în care trăia Levaditi era încă sub ocupaţie hitleristă, iar canalele de informaţie ştiinţifică între ţările beligerante îngheţaseră din 1940.

În sfîrşit, cercetările asupra acizilor nucleici virali de după 1955 au confirmat previziunile lui Levaditi, dovedind cu argumente experimentale foarte clare că virusul este multiplicat de celula victimă, conform unui mesaj adus de acidul nucleic viral.

---

[1] *C. Levediti, P. Lépine et J. Verge,* Les ultravirus des maladies animales, Maloine Editeur, Paris, 1943, p. 38, 75, 78 şi 84. Noi situăm redactarea acestei idei în anii 1941—1942 pe baza manuscrisului găsit de noi în casa savantului din Rue des Volontaires la Paris. Publicarea sa în 1943 apare ca firească în condiţiile ocupării Parisului de către trupele germane.

[2] *O. T. Avery, C. M. Mae Leod and M. McCarty,* Studies on the chemical nature of the substance inducing transformation of pneumococcal Types, The Journ. of. Exper. Med., 1 febr., vol. 79, nr. 2, 1944, p. 137—158.

În deceniul 1922—1932, C. Levaditi și-a înscris însă numele și pe alte mari descoperiri, pe care le-a prezentat lumii nu numai ca ipoteze cu șanse de confirmare, ci ca lucrări complete, solide.

În experiențe pe care le-a făcut pentru a studia modul de propagare în organism a unor virusuri, cum ar fi cel herpetic, cel neurovaccinal, unele virusuri encefalitice etc., Levaditi ajunge la concluzia că acestea folosesc calea nervilor. Filetele nervoase reprezintă adevărate „șosele" pe care virusurile neurotrope le utilizează pentru a cuceri măduva spinării, apoi creierul [1].

Ideea că virusurile cu tropism pentru sistemul nervos ar folosi calea nervilor pentru a invada organismul mai fusese exprimată cîndva. În 1900, pentru întîia oară în lume, Victor Babeș dovedea prin experiențe clare că virusul turbării folosește nervul sciatic pentru a ajunge la măduva spinării. Babeș însă a considerat fenomenul drept „particular și singular", stăruind asupra faptului că în general virusurile se propagă pe calea sîngelui sau a limfei.

Levaditi însă, generalizează. El dovedește că și alte virusuri utilizează drumul filetelor nervoase și așa cum arată, între alții, J. C. Guillon și colaboratorii, „în ciuda mijloacelor tehnice foarte sumare la acea dată, C. Levaditi a putut să dovedească într-o manieră magistrală propagarea virusurilor ce provoacă ectodermozele neurotrope, fenomen pe care el l-a numit *neuroprobasie*, termen definitiv intrat în știință" [2].

Fenomenul a fost minuțios studiat de savant, împreună cu Șt. S. Nicolau și spaniolul R. Alberca-Lorente, Ștefan S. Nicolau introducînd în știință, într-o lucrare proprie și termenul atît de obișnuit

---

[1] *C. Levaditi*, Ectodermoses neurotropes, Poliomyélite, encéphalite, Étude clinique, épidémiologique, histopathologique et experimentale, Masson, Paris, 1922.

[2] *J. C. Guillon, J. Vincent et R. Boche*, Neuroprobasie métamérique due à un herpesvirus isolé de chauves-souris, Bull. de l'Institut Pasteur, Paris, 1975, 73, p. 45—63 (lucrarea este dedicată centenarului nașterii lui C. Levaditi).

azi de *septinevrită,* prin care definea prezența în nevrax a unui virus.

Studiile lui Levaditi, în special asupra herpesului, ne apar astăzi drept fundamente și pentru înțelegerea fenomenelor de cancerizare. Herpesul este, de departe, cea mai răspîndită infecție virală a omului. Chiar atunci cînd nu apare, virusul se află ascuns în celulele epiteliale sau în sistemul nervos (mai ales în ganglioni spinali). Așa cum arată unul din marii admiratori ai lui Levaditi, profesorul Guy de Thé (de la Centrul internațional de cercetări asupra cancerului, OMS, Lyon), peste 80% din oamenii de pe glob poartă sau au avut contact cu un virus herpetic cancerigen, virusul Epstein-Barr, dovedit a fi agentul provocator al unei tumori canceroase (limfoma Burkitt), dar care se manifestă ca atare doar în unele țări africane. Guy de Thé subliniază că virusul herpetic în general este purtat de ici-colo în organism și prin limfocite (specie de globule albe), fapt dovedit pentru prima oară în lume de C. Levaditi care „a introdus în știință și noțiunea de virus limfotrop“ [1].

Cercetătorii români, C. Levaditi și Șt. S. Nicolau, deschid apoi, tot începînd din 1922, un nou orizont în înțelegerea imunității. Așa cum se știe, imunitatea este un fenomen complex, care asigură supraviețuirea omului, animalelor și plantelor în mijlocul unei lumi ostile.

Pînă în 1922, în arsenalul cunoștințelor științifice nu intraseră decît noțiunile de *imunitate celulară,* ca urmare a lucrărilor lui I. I. Mecinikov și de *imunitate umorală* care avea la bază descoperirea de către Victor Babeș a seroterapiei. Așa se face că pînă la acea dată, toți specialiștii considerau că și în bolile virotice (ca în cele bacteriene) organismul se apără fie cu ajutorul fagocitelor (imunitate celulară), fie cu ajutorul anticorpilor (imunitate umorală). Cu ocazia cercetărilor pe care Levaditi și Nicolau le-au făcut

---

[1] *Guy de Thé,* L'Herpésvirus d'Epstein-Barr (EBV) est-il le premier virus oncogène chez l'homme ? Bull. de l'Institut Pasteur, Paris, 1975, 73, p. 33—43.

în domeniul ectodermozelor neurotrope (mai precis în infecțiile cu neurovaccină) ei au observat că starea de imunitate a iepurilor de experiență nu depinde în mod esențial de cantitatea de anticorpi din sînge. Concluzia celor doi cercetători a fost că în bolile virotice produse de virusuri neurotrope fiecare țesut sensibil față de virus cîștigă o imunitate aparte, care ține de elementele celulare ce-l compun. Era astfel descoperit, în 1922, cel de-al treilea tip de imunitate : *imunitate tisulară* (imunitatea țesuturilor).

Ar părea că atîtea lucrări și subiecte de meditație sînt suficiente pentru un om, fie el cît de larg ca orizont. În realitate însă, exact în anii 1920—1930, pe Levaditi continua să-l subjuge o veche pasiune : combaterea sifilisului.

Preocuparea avea un mobil cu totul deosebit : ieșirea treptată din uz, ineficacitatea alarmantă a salvarsanului și neosalvarsanului — preparatele pentru care Ehrlich luase Premiul Nobel și față de care se selecționau mereu noi și noi rase de spirochete rezistente. Dînd dovadă de un nonconformism derutant, Levaditi a abandonat calea veche — a sintezei de săruri de arsen — și a adus în primul plan al atenției un element chimic socotit pînă atunci fără importanță : *bismutul*. După o muncă asiduă de mai mulți ani, savantul împreună cu P. Sazerac, Șt. S. Nicolau, P. Lépine, L. Fournier, Rachèle Schoen și alți colaboratori, a reușit să readucă omenirii suferinde speranța victoriei împotriva sifilisului, realizînd un excelent medicament bismutic care l-a făcut celebru în întreaga lume. Refuzînd să accepte capitalurile care i se puneau la dispoziție și să devină un „magnat" al industriei farmaceutice, savantul a rămas credincios chemării sale, a întreprins între 1925 și 1931 unul din cele mai vaste studii de chimioterapie cunoscute vreodată în istoria științei. „Am efectuat în patru ani (1927—1931), scrie P. Lépine, 110 lucrări originale de răsunet, aproape toate inspi-

rate și dirijate de marele nostru maestru“ [1]. Practic, au fost testate 45 de elemente din tabloul lui Mendeleev, între care și unele „rare“ (Pd, Ce, Sm, Gd etc.). Acestea din urmă au fost pregătite special pentru Levaditi de G. Urbain, unul din cei mai mari chimiști europeni dintre anii 1920—1950.

Ni se pare interesant de a descifra *concepția* care a stat la baza acestei atît de largi și profunde investigații. Deși elev al lui Ehrlich, el n-a mai acceptat modul de a gîndi și lucra în stilul „Frankfurt“ — unde se practica o așa-zisă „experimentație oarbă“, în care fiecare compus nou de sinteză era verificat pe mii de animale de experiență“. „Mă nemulțumea modul de a socoti compusul chimic drept un bilet de loterie, care poate fi cîștigător sau nu, afirma el. Eu doream altceva : o legitate“. Cu alte cuvinte o cheie care să-i permită ca pe baza unor proprietăți fizico-chimice ale respectivului element, să le deducă și pe cele biologice. O asemenea dorință intră în domeniul previziunii științifice, activitate net superioară celei de cercetare „cu seringa în mînă“, cum obișnuia să spună savantul.

Dar pentru a descifra legătura dialectică, adesea foarte intimă, care unea particularitățile de structură ale unui element chimic cu acțiunea sa biologică (în cazul de față distrugătoare de spirochete), Levaditi a ales un chimist „de concepție“ — un om pe care cunoscutul academician Bertrand îl caracteriza drept „un gînditor al chimiei“. Este vorba de Gh. G. Longinescu, elev al lui C. Istrati, profesor la Universitatea din București. Împreună cu acest savant din țară, Levaditi a reușit să discearnă cîteva legi fizico-chimice care i-au permis să aleagă din tabloul lui Mendeleev cîteva elemente cu activitate împotriva spirochetei sifilisului. Verificarea lor pe

---

[1] *P. Lépine*, Op. cit., Bull. de l'Institut Pasteur, Paris, 1975, t. 73, p. 11.

animale a confirmat pe deplin acest prim pas de „previziune biochimică“ [1].

În ziua de 13 mai 1931, ca urmare a faimei de mare cercetător în domeniul chimioterapiei, C. Levaditi primea la Frankfurt-am-Main, în prezența unei asistențe selecte, marele premiu și medalia de aur „Paul Ehrlich“. Ele omagiau pe cel care, printr-o muncă de peste 10 ani, dăruia omenirii cea mai eficace armă de luptă împotriva sifilisului. În prezent, chiar după ce penicilina a revoluționat tratamentul acestei boli [2], bismutoterapia lui Levaditi și-a păstrat întreaga-i valoare. În clinicile din întreaga lume tratamentul sifilisului se face combinînd penicilina cu preparatele de bismut.

În preajma celui de-al doilea război mondial, C. Levaditi, devenit director științific al institutului francez de sifiligrafie „A. Fournier“, este incontestabil șeful școlii pariziene de virusologie și venerologie experimentală. În această perioadă și imediat după război, scrie și conduce colectivul care a dăruit științei cel mai vast, mai modern tratat european asupra infecțiilor virale, tratat care, în ciuda descoperirilor care au revoluționat această știință în ultimii 25 de ani, își păstrează actualitatea, constituind și în prezent o prețioasă sursă de documentare pentru specialiști. Este vorba de cele peste trei mii de pagini care alcătuiesc *Les ultravirus des maladies humaines* (2 volume, ed. I, 1937, ed. a II-a, 1948) și

---

[1] *G.Longinescu* et *C. Levaditi*, Les rapports entre l'activité spirillicide et trypanocide des éléments et leur classification électrochimique, în C. R. de l'Académie des Sciences, Paris, 4 juillet 1927. Autorii descoperă în această lucrare că marea majoritate a metalelor active în sifilis se plasează în tabloul lui Mendeleev deasupra hidrogenului, precipită cu H_2S, dînd sulfuri (cu excepția galiului) atc.

[2] Prima încercare de tratament cu penicilină a sifilisului a fost făcută de medicul american Mahoney în 1943 la spitalul „Mariner“ din State Island (statul New York). A doua aparține lui Constantin Levaditi și Andrei Vaisman (originar din Piatra Neamț). Rezultatele au fost comunicate în primăvara anului 1944 (La mycothérapie des infections microbiennes, La Presse Médicale, nr. 9, 6 mai 1944, p. 129).

Les ultravirus des maladies animales (1 volum, ed. I în 1943).

Sub direcția lui C. Levaditi, care a redactat el însuși părțile de virusologie generală și numeroase capitole de virusologie specială, la cele două tratate au colaborat oameni de știință prestigioși, între care unii îi fuseseră elevi, iar acum erau ei înșiși șefi de școală științifică (între care și românii Șt. S. Nicolau și I. Mesrobeanu).

Unul din primii cercetători din lume ai virusurilor la microscopul electronic, Levaditi, la peste 70 de ani, a găsit energia de a scrie o serie de monografii, pe care le aflăm astăzi în laboratoarele și bibliotecile medicale din întreaga lume: *Antibiotiques d'origine fungique* (1950), *Le chloramphénicol et ses applications thérapeutiques* (1951) etc.

Membru titular al Academiei de medicină a Franței și a unor academii străine, doctor *Honoris Causa* a mai multor universități celebre, membru de onoare a 14 societăți savante din Europa, America și Asia, fostul copil al spitalului Brâncovenesc a primit în 1948 o veste care l-a emoționat profund: fusese ales membru de onoare al Academiei Republicii Populare Române.

„A venit la institut cu telegrama în mînă, bucuros ca un copil. Iată, ne-a zis, nu mai sînt un străin pentru țara mea. Oamenii care conduc acum acolo sînt altfel... simt că sînt altfel de oameni“ [1].

Telegrama și felicitările primite din țară i-au reaprins dorul chinuitor de a reveni pe meleagurile de care se simțea atît de legat.

„Scumpe prietene, îi scrie lui Șt. S. Nicolau, îți mulțumesc din suflet. Îți sînt recunoscător de a fi contribuit la alegerea mea ca membru al Academiei Republicii Populare Române, a cărei organizare îmi apare plină de interes, în virtutea faptului că ea

---

[1] Relatare textuală a fizicianului P. Bonnet-Maury, cu ocazia vizitei lui R. Iftimovici la Institutul „Fournier“ din Paris, 20 noiembrie 1966 (vezi *Șt. S. Nicolau și R. Iftimovici*, C. Levaditi, *Ed. științifică, 1968, p. 259).*

oferă mari perspective de dezvoltare în viitor. Mă mîndresc să fiu alături de prietenul meu Fr. Jolliot-Curie și de a vedea citați printre membrii ei și pe Șt. S. Nicolau, de care mă leagă o veche prietenie... Aș fi fericit să-mi revăd țara, dar cînd, cum ?..." [1]

Marele savant n-a reușit să-și împlinească visul; el s-a stins din viață în ziua de 5 septembrie 1953, cu un an înainte de a împlini 80 de ani, aniversare pe care declarase că dorește să o sărbătorească la București sau la Cîmpina (unde se afla casa lui C. Istrati).

Perenitatea cercetătorului și a operei sale ne apar puternic conturate și în cele scrise, relativ recent, de fostul său discipol Pierre Lépine: „S-a petrecut aici, ceea ce se întîmplă cu un arbore; tot astfel cum frunzele copacului sînt la început muguri, apoi cresc și se trec, generații după generații de cercetători s-au perindat în orizontul științelor biologice. A rămas însă nepieritor curentul de sevă care a hrănit generațiile și pe care noi îl identificăm cu gîndirea maestrului risipită în noi toți cei de aici... Continuînd astfel pe Pasteur și Mecinikov, Constantin Levaditi — prin lucrările și cursurile sale — a fundamentat virusologia ca știință, a deschis drumuri noi în chimioterapie și abordînd zoonozele sistemului nervos a contribuit în mod strălucit la gloria Institutului Pasteur".

Levaditi a fost un „patron științific" în adevăratul înțeles al cuvîntului. Elevii săi, răspîndiți în întreaga lume, au adus contribuții de seamă la dezvoltarea virusologiei. Este desigur interesant de urmărit traiectoria unora dintre discipolii săi români.

Primul și cel mai apropiat, Ștefan S. Nicolau (1896—1967) a lucrat ca asistent la Levaditi din 1920 pînă în 1926, perioadă rodnică în care, dînd dovadă de un talent remarcabil în cercetarea biomedicală,

---

[1] *C. Levaditi*, Scrisoare către Șt. S. Nicolau, din Menthon St. Bernard (casa de odihnă a savantului), 6 sept. 1948. (În posesia fam. Șt. S. Nicolau.)

și-a legat numele de cunoscutele lucrări de pionierat în virusologie, ultrafiltrația, oncoliza virală, studiile de imunitate celulară în viroze etc. Socotind că pentru a se apropia cu mai multă competență de fenomenul biologic, în general, este nevoie de o lărgire a orizontului de gîndire și experimentare dincolo de granițele medicinei, Șt. S. Nicolau a urmat în acest timp cursurile Facultății de științe naturale din Paris, obținînd în 1925 titlul de „doctor în științe" al Universității pariziene.

Socotind că a venit momentul de a-și începe „propriul zbor", Levaditi și Roux l-au promovat pe una din cele mai înalte trepte științifice din Institutul Pasteur : șef de laborator. În perioada 1936—1939, Nicolau a lucrat atît la Paris cît și la Londra la „National Institute for Medical Research".

Cercetător pasionat, interpret subtil al rezultatelor obținute în urma unor minuțioase experiențe, Șt. S. Nicolau a limpezit numeroase enigme ale interacțiunii dintre virusuri și organism. Astfel, studiază atent modul de propagare a virusurilor în sistemul nervos (septinevrita Nicolau) [1], aduce noi dovezi asupra faptului că anumite țesuturi ce provin dintr-un „strămoș embrionar comun" (ochiul, pielea și sistemul nervos provin din foița embrionară a ectodermului) au aceeași sensibilitate față de un anumit virus, de exemplu față de virusul herpetic, vaccinal etc. Studiind atent celulele infectate cu virusuri, prin metode de colorare imaginate de el însuși (metoda Nicolau-Kopciowska ș.a.), tînărul savant a publicat între 1929—1939 numeroase lucrări asupra incluziilor specifice pe care virusurile le provoacă în citoplasma și nucleii celulelor atacate. Asociindu-și drept colaboratori pe cîțiva cercetători de calitate (între care și André Lwoff, care în 1965 avea să primească Premiul Nobel), Șt. S. Nicolau studiază asociațiile virusuri-protozoare, reușește performanța unică de a „reîntoarce" virusul rabic fix al lui Pasteur la stadiul inițial de virus rabic de stradă, patogen, creează domeniul de studiu al paraimunității,

întregește unele cercetări asupra acțiunii bismutului în sifilis și, stăpîn pe observațiile și cultura sa biologică, se avîntă cu tot patosul tinereții într-o dispută științifică de mare răsunet cu însuși maestrul său Levaditi, care punea sub semnul întrebării exactitatea unui fenomen biologic descoperit de tînărul său asistent (existența așa-ziselor „neuroinfecții autosterilizante nemortale").

Disputa științifică dintre cei doi români a avut darul să pasioneze atît cercurile biomedicale franceze cît și pe cele engleze, ținînd cont de faptul că Nicolau era socotit de către englezi un membru marcant al Institutului de la Londra. Emile Roux, cel mai prestigios microbiolog al timpului, a fost chemat să judece argumentele pro și contra. La arbitraj au participat și alți savanți, care în unanimitate i-au dat cîștig de cauză lui Nicolau. În preajma izbucnirii celui de-al doilea război mondial, Șt. S. Nicolau a fost chemat ca profesor la Facultatea de medicină din Iași în locul lui Alexandru Slătineanu (1873—1939), unul din primii discipoli ai lui I. Cantacuzino. Numirea sa la catedra de microbiologie a facultății ieșene era firească, deoarece Nicolau, unul din pionierii virusologiei mondiale, dobîndise o notorietate de prim rang. În cei 20 de ani cît a lucrat la Paris și la Londra, a publicat și comunicat 253 de note și memorii științifice. În ajunul stabilirii sale definitive în țară, era șef de laborator în Institutul Pasteur, fusese ales membru a șase societăți savante, era autor a cinci capitole publicate în diferite tratate străine, iar cercetările sale fuseseră răsplătite cu cinci premii de prestigiu.

După o activitate rodnică la Iași, ținîndu-se cont de faptul că Șt. S. Nicolau reprezenta de fapt o știință foarte nouă, în plină afirmare (virusologia), savantul este chemat la București, unde i se oferă în 1942 catedra de Inframicrobiologie (sinonim al virusologiei), special creată pentru el, care reprezenta de fapt o premieră mondială (prima catedră din lume de virusologie). Om de vastă cultură, amator și cu-

noscător reputat al artei plastice orientale, filosofiei, literaturii, Șt. S. Nicolau exercită asupra tinerilor o irezistibilă atracție, astfel că, în curînd, o serie de cercetători se adună în preajmă-i, seduși de erudiția și elocința sa. Ei se vor molipsi de pasiunea căutării noului, vor ieși din cotidian și vor rămîne mereu în lumea virusurilor. Nicolae Cajal care l-a urmat la catedră și la direcția institutului și-a cîștigat o binemeritată faimă peste hotare prin lucrări biomedicale complexe asupra virusului și infecției rujoloase, poliomielitice, hepatitice etc. Au rămas profund legați sufletește de Șt. S. Nicolau, Radu Portocală, ale cărui cercetări de biologie a virusurilor sînt unanim apreciate în țară și peste hotare, Nae M. Constantinescu, care lucrase și cu Levaditi, Adelina Derevici, Elisabeta Nastac, Mihai Duca, mai tîrziu profesor de virusologie la Facultatea de medicină din Iași, Constantin Surdan și alții. Cu o parte din aceștia Șt. S. Nicolau inaugurează în 1950 Institutul de inframicrobiologie [1], străduindu-se pînă la sfîrșitul vieții, în 1967, să insufle elevilor săi, mai vîrstnici sau mai tineri, ambiția și curajul de a ataca cele mai noi, mai arzătoare probleme ale luptei cu virusurile.

În Institutul de inframicrobiologie, Șt. S. Nicolau și elevii săi au atacat deopotrivă atît probleme teoretice cît și practice, vizînd perfecționarea luptei cu virusurile. Poliomielita, hepatita epidemică, encefalitele, rujeola, gripa, herpesul, virozele comune omului și animalelor sînt numai cîteva din domeniile patologiei infecțioase în care Șt. S. Nicolau, N. Cajal și alți elevi ai lor au efectuat cercetări aprofundate din 1950 pînă în prezent. Aceste lucrări au fost prezentate de cercetătorii români la numeroase congrese internaționale desfășurate la Paris, Londra, Bruxelles, Copenhaga, Moscova, Leningrad, Pekin,

---

[1] În prezent „Institutul de virusologie Șt. S. Nicolau". Cronologic, este al doilea institut cu acest profil din lume, după Institutul de virusologie D. I. Ivanovski creat cu șase ani mai înainte la Moscova (1946).

Seatle, Bogota, New York, Montreal, Bologna, Madrid, New-Delhy, Ierusalim, Tokio etc.

În 1966, la Congresul mondial de cancer de la Tokio, unde a fost însoţit de dr. doc. Elisabeta Nastac, cercetătoare în domeniul relaţiei cancer şi virusuri, savantul şi-a dezvoltat pe larg teoria sa privind geneza bolii canceroase în urma prezenţei în interiorul celulei a unor „virusuri incomplete" (infravirusuri).

Apărută la început sub forma unei ipoteze, fără un corespondent experimental *stricto senso* solid, „teoria infravirusurilor cancerigene" a fost elaborată de Şt. S. Nicolau încă din 1960. Ea a întrunit sufragiile unor savanţi prestigioşi, cum sînt R. Dulbecco (Italia, Premiul Nobel, 1975), A. L. Zilber (U.R.S.S.), A. Lwoff (Franţa, Premiul Nobel, 1965), A. Lacasagne (Franţa) ş.a.

Pentru a ajunge la acest orizont teoretic Şt. S. Nicolau a integrat în meditaţia sa cîteva rezultate furnizate de o serie de experienţe, care au stîrnit vîlvă după 1955. Mai întîi el a fost martor activ la acea luptă contra cronometru pentru prioritate, care s-a dat în 1956 între cercetătorul american H. Fraenkel-Conrat şi germanii A. Gierer şi G.Z. Schramm, cu privire la infectivitatea acizilor nucleici virali. Dacă părintele virusologiei, botanistul rus D.I. Ivanovski, dovedise încă din 1892 că virusul mozaicului tutunului pus pe frunzele sănătoase de tutun provoacă la acestea apariţia petelor de necroză caracteristice (aspectul de mozaic), cei trei cercetători citaţi mai înainte au reuşit să arate, în 1956, un fapt cu totul excepţional : pentru a obţine îmbolnăvirea unor frunze de tutun sănătoase nu este nevoie de particule întregi de virus, ci este suficient ca frunzele să fie puse în contact numai cu acidul ribonucleic pur, extras din virus printr-un procedeu chimic simplu. Doi ani mai tîrziu, americanul Colter şi colaboratorii săi reuşeau să dovedească faptul că acidul ribonucleic extras din virusul temutei paralizii infantile este infec-



ţios, iar în 1959, românii Radu Portocală, Vera Boeru şi I. Samuel comunicau faptul că un acid ribonucleic extras din virusul gripal este de asemenea infectant. Era prima reuşită mondială în domeniul virusului gripei şi printre primele patru în ce priveşte dovedirea rolului esenţial jucat de acizii nucleici în infectivitatea unor virusuri ce atacă plantele şi animalele.

Sintetist şi gînditor profund, Şt. S. Nicolau şi-a dat seama că luminile aruncate de experienţele cu acizi nucleici infecţioşi fac să se zărească şi conturul altor idei dincolo de cele vizibile. El şi-a pus întrebarea dacă pătrunderea unui acid nucleic viral într-o celulă vie este urmată neapărat de distrugerea celulei (clasicul efect citopatic) sau, în unele cazuri, între acidul nucleic viral şi celulă se stabileşte un echilibru realizîndu-se o aşa-zisă „infecţie atipică". Răspunsul pe care l-a găsit ar putea fi rezumat astfel : „echilibrul poate fi realizat" (savantul român l-a numit *biofiţie).* Asemenea unui armistiţiu între doi combatanţi, echilibrul acid nucleic-celulă aduce unele avantaje şi de o parte şi de alta. Astfel, celula nu mai este distrusă, iar acidul nucleic viral, aparent îmblînzit, îşi găseşte un „culcuş" în cromozomii celulei. Elementul infecţios devine astfel ceea ce Nicolau numea „infravirus integrat în genomul celular" sau „acid nucleic autonomizat". Şt. S. Nicolau, şi elevii săi, apoi echipele ştiinţifice conduse de Zilber, Lwoff, Dulbecco etc. au dovedit că în această stare, numeroase infravirusuri sînt cancerigene.

Din păcate, Şt. S. Nicolau, care a luptat cu îndîrjire pentru victoria teoriei „infravirusuri oncogene", nu a apucat să vadă biruinţa ei totală. În timpul unei prestigioase manifestări ştiinţifice pe care o găzduia institutul său şi care era onorată de prezenţa unor savanţi străini de marcă, s-a prăbuşit la 70 de ani, doborît de un atac de cord. El lăsa însă în urmă-i o puternică şcoală de cercetare virusologică.

FARMECUL PERSONALITĂŢII SAU ARTA DE A FĂURI SAVANŢI : ION CANTACUZINO ŞI ŞCOALA SA

Puţini oameni au posedat darul de a-i fermeca pe contemporani aşa cum l-a avut Ion Cantacuzino. Nicolae Iorga scrie despre el că a fost „întruparea integrală a puterii, voinţei şi inteligenţei omeneşti, un exemplar de rasă cum trebuie veacuri pentru a-l dărui unui popor“ [1].

Asemenea lui Iorga, despre „acest uriaş sangvin, care se juca cu teoriile şi jongla cu ipotezele, nu fără o scînteie de îndoială ironică în priviri“, au scris mulţi. Români sau străini, au rostit numai cuvinte de admiraţie.

Constatarea produce mirare : poate exista o personalitate puternică, originală, dăruită creaţiei, care să nu stîrnească invidie, care să nu aibă detractori ? Am căutat să descifrez acest mister şi pentru că nu am avut fericita ocazie de a-l cunoaşte personal, am încercat să-i desprind trăsăturile spirituale aşa cum au rămas ele încrustate pe răbojul amintirilor unor elevi de-ai săi care, oricît de sus au urcat pe treptele consacrării ştiinţifice, au repetat mereu, cu mîndrie, „am fost un discipol al profesorului Cantacuzino“. I-am auzit spunînd astfel atît pe primii săi elevi, C. Ionescu-Mihăieşti, Mihai Ciucă, Alexandru Ciucă, Daniel Danielopolu, Nicolae Lupu, Dumitru Combiescu, cît şi pe discipolii din ultima perioadă a vieţii, Ion Mesrobeanu, Nicolae Nestorescu, G. Badenski, Francisc Popescu ş.a. Toţi cei citaţi şi-au început cariera ca simpli preparatori la Ion Cantacuzino (unii încă din studenţie) şi au mers cu o uimitoare siguranţă pe căile creaţiei ştiinţifice, devenind la rîndu-le prestigioşi oameni de ştiinţă.

Cantacuzino este aşadar un şef de şcoală prin excelenţă, unul dintre aceia care nu-şi epuizează

---

[1] *N. Iorga*, Doctorul I. Cantacuzino, Neamul românesc, 18 ianuarie 1934.

mesajul o dată cu dispariţia fizică, o lumină mereu amplificată de oglinzile sufleteşti ale celor care i-au stat în preajmă; licărul ei, asemenea stelei eminesciene, străbate timpul, pentru că „profesorul" nu s-a mulţumit să fie doar un mentor ştiinţific, ci a închegat în institutul său o familie, deopotrivă unită atît în clipe bune cît şi în ceasurile grele. Nu-i găsim predecesor în istoria ştiinţei româneşti în ce priveşte calităţile de părinte ştiinţific. Sînt rare chiar exemplele din alte ţări.

Dacă a existat într-adevăr cineva la Institutul Pasteur care să fi fost un adevărat „părinte ştiinţific", atunci acela a fost Ilia Ilici Mecinikov. Iar dacă îl cităm aici nu o facem la întîmplare: Ion Cantacuzino şi Constantin Levaditi s-au format în laboratorul lui „papa Elie Metch" (cum îi spuneau cei apropiaţi). Dimitrie Voinov, Gheorghe Marinescu, Emil Racoviţă, Paul Bujor, Ştefan Gh. Nicolau şi mulţi alţi români au găsit mereu uşile larg deschise la acest laborator pe care Etienne Burnet îl caracteriza drept „o celulă vie, înzestrată cu imunitate împotriva prejudecăţilor, vanităţii, egoismului şi minciunii".

Cantacuzino a deschis pentru întîia oară uşa acestui „caravanserai ştiinţific european" în 1889. Avea pe atunci 26 de ani. Se născuse la Bucureşti în 13 noiembrie 1863, în mijlocul unei vechi familii care îşi avea rădăcinile în Bizanţul medieval. La opt ani învăţa latina, greaca veche şi franceza, iar în 1879, înainte de a împlini 16 ani, era admis în cursul superior al liceului „Louis le Grand", şcoală pariziană de mare tradiţie.

Aici, Cantacuzino are cîţiva colegi de clasă şi prieteni care vor lăsa urme luminoase în cultura franceză: marele scriitor Romain Rolland, laureat al Premiului Nobel pentru literatură în 1915, poetul şi eseistul André Saurès, Joseph Bédier, celebru istoric al literaturii medievale care avea să devină membru al Academiei Franceze, Victor Berard, cri-

tic și elenist, Bernard Bouvier, critic literar, polonezul Théodore de Vyzewa (Wizewski), critic de artă și alții.

Prima chemare, literatura și filosofia. Adolescentul care, stăpînind două limbi clasice și trei moderne de largă circulație, citise în original Corneille, Rousseau, Racine, Molière, Goethe, Kleist, Shakespeare, Milton, Byron, se înscrie la Facultatea de litere și filosofie a Sorbonei (1882). În 1885, își ia licența în filosofie și descoperă cu uimire că este irezistibil atras de marea aventură a științei. Cel care, la împlinirea vîrstei de 20 de ani, primea în dar de la mama sa o ediție rară a operei lui Copernic, își dădea seama că adevărata sa chemare o constituie descifrarea tainelor naturii. În toamna anului 1886, ia loc din nou într-unul din amfiteatrele Sorbonei, de data aceasta ca student la științe naturale. Curînd, începe să lucreze hidrobiologia la Roscoff, unde are doi prieteni nedespărțiți : pe Emil Racoviță și pe francezul Jules Guiart (1870—1965), parazitolog de vază, care la invitația lui Cantacuzino a venit în 1918 la Facultatea de medicină din Cluj, unde a predat paratizologia și istoria medicinei, devenind unul din prietenii statornici ai României.

Atunci, în 1890, Cantacuzino studia la Roscoff alcătuirea centrilor nervoși la viermii ce parazitau peștii. Mai tîrziu, avea să părăsească studiile de morfologie a nevertebratelor și să ancoreze într-un domeniu unde se întîlneau zoologia și medicina : imunitatea la nevertebrate.

O asemenea preferință era firească. Încă din 1887, adică la doi ani după ce își luase licența în filosofie și la un an după ce abordase studiul științelor naturale, Cantacuzino are curajul să înceapă cea de-a treia falcultate : medicina. Dotat cu inteligență, putere de muncă și de sacrificiu cu totul ieșite din comun, tînărul român nu dăruiește odihnei mai mult de 5 ore din 24. În cursul unei zile este cînd zoolog, cînd botanist, cînd extern la marile

spitale pariziene Cochin sau Charité, unde este remarcat și apreciat de mari clinicieni ai vremii, Th. Auger, Dujardin-Baumetz ș.a.

La Roscoff, în 1891 sau poate un an mai tîrziu la München în atelierul sculptorului de origine rusă Mark Antokolski, Cantacuzino face cunoștință cu unul din cei mai originali cercetători, zoologul Alexandr Kovalevski (1840—1901), care a studiat, între altele, și istoria dezvoltării lui *Amphioxus lanceolatus*, acel minuscul animal marin care a dărîmat rezistența desperată a partizanilor fixității speciilor, aducînd argumente solide în favoarea transformismului.

Cantacuzino a avut de profitat de pe urma prieteniei cu Alexandr Kovalevski. Lăsînd la o parte faptul că ideile sale evoluționiste îmbogățite în urma contactelor științifice cu Pruvot căpătau orizonturi noi datorită lungilor și pasionantelor discuții cu embriologul rus, tînărul savant din România a fost recomandat lui I. I. Mecinikov, de la Institutul Pasteur.

Așa cum se știe, cercetările lui Mecinikov asupra dezvoltării spongierilor, făcute sub minunatul cer senin al golfului Napoli, în vara anului 1882, i-au relevat un orizont cu totul nou : celulele fagocitare pot prinde și distruge paraziții microscopici care au pătruns în corpul unui animal marin. De la această scăpărare s-a aprins marele foc, care avea să incendieze și să transforme în scrum toate teoriile asupra imunității elaborate pînă atunci [1].

Dar Mecinikov s-a văzut atacat vehement de partizanii teoriei umorale a imunității, cei care, pornind de la descoperirile lui V. Babeș, E. A. Behring, E. Roux, afirmau că leucocitele nu sînt decît niște „gunoieri ai organismelor", iar rolul de apărători revine anticorpilor din sînge.

Cantacuzino a intrat în laboratorul lui Mecinikov tocmai în perioada acestor lupte de opinii (1893).

---

[1] Este vorba în primul rînd de „teoria mediului epuizat" emisă de Louis Pasteur prin 1879—1880.

Tînărul, care-și luase în 1891 licența în științe naturale cu o teză asupra „organelor fagocitare la viermii anelizi“, a urmat în cursul aceluiași an celebrele „Les grands cours de microbiologie“ ținut de E. Roux, J. Duclaux și I. I. Mecinikov, apoi, după ce și-a însușit pe deplin tehnica de lucru în bacteriologie, a început munca pentru definitivarea tezei de doctor în medicină. Subiectul ei continua preocupările sale de naturalist și răspundea la chemarea lui Mecinikov întru apărarea rolului fagocitelor în procesele infecțioase. Era vorba de a arăta prin experiențe clare rolul globulelor albe din sînge în opera de distrugere a vibrionului holerei și implicit de neutralizare a toxinei secretată de acest microb. Ea va fi susținută la Facultatea de medicină din Paris în vara anului 1894, în fața juriului prezidat de o celebritate : prof. P. V. Cornil — cel care în 1885 colaborase cu Victor Babeș la scoaterea primului tratat de bacteriologie din lume. În 1893, Cantacuzino și Maurice Nicolle (devenit director al Institutului de bacteriologie din Istanbul) au publicat în reviste franceze de prestigiu cercetări originale asupra unor substanțe colorante utilizabile în biologie, iar mai tîrziu, împreună cu Auguste Marie, savantul român va aduce contribuții importante la descifrarea unor necunoscute ale interacțiunii dintre vibrionul holeric și organismul omenesc. Aceste lucrări apărute la Paris și care au cunoscut circulație largă, se află citate în numeroase tratate străine, probă neîndoielnică a faptului că Ion Cantacuzino are contribuții importante la descifrarea unor necunoscute privind infecția holerică.

Dar cercetătorii din alte țări aveau să descopere un filon de „aur cenușiu“ de înaltă puritate în întreaga operă a lui Cantacuzino, care aborda controversata problemă a imunității celulare de la nevertebrate la animalele superioare. Cercetările asupra acestei probleme, începute în 1889 la Roscoff și continuate apoi de-a lungul întregii vieți, îi oferă lui Cantacuzino posibilitatea de a întreprinde o primă sinteză în 1896, cînd publică la Paris cel mai com-



plet, mai aprofundat studiu al fagocitozei în regnul animal [1]. Articolul de 46 de pagini va fi cunoscut de mulți biologi și medici, citat în numeroase bibliografii, iar Mecinikov însuși se va sprijini pe el și pe numele fostului său discipol român atunci cînd va da publicității în 1907, la Paris, celebrul său tratat intitulat „L'Immunité dans les maladies infectieuses".

Biografia lui Ion Cantacuzino este îndeobște cunoscută. Ne vom mărgini doar să amintim cîteva momente esențiale : în 1894 este numit profesor suplinitor de morfologie animală la Facultatea de științe din Iași. Doi ani mai tîrziu demisionează și revine în Franța, unde lucrează în laboratorul lui I.I. Mecinikov pînă în toamna anului 1901, cînd, revenind în țară, este numit profesor titular la Catedra de medicină experimentală de la Facultatea de medicină din București. În același an ia naștere, la stăruințele sale, „Laboratorul de medicină experimentală", cvasiatașat Institutului de bacteriologie al lui Victor Babeș, dar independent prin preocupări. Este nu numai nucleul viitorului Institut Cantacuzino, dar o adevărată pepinieră de viitori creatori științifici de renume.

La început, acest laborator era o simplă anexă a catedrei universitare ; în afară de Cantacuzino care-l conducea, lucrau acolo doar doi specialiști, Alexandru Slătineanu ca șef de lucrări și Ștefan Irimescu în calitate de asistent. În 1904 acest laborator a primit primele sarcini de producție : prepararea serului antistreptococic. Acest debut a coincis cu venirea în laborator a unui grup de tineri studenți mediciniști care, atrași de farmecul personalității lui Cantacuzino, au hotărît să se dedice medicinei experimentale. Între aceștia Constantin Ionescu-Mihăiești, frații Alexandru și Mihai Ciucă, Nicolae Lupu, Marius Nasta, Daniel Danielopolu, George Gorăscu ș.a. O parte dintre ei au fost prezentați lui Canta-

---

[1] *I. Cantacuzino*, Appareils et fonctions phagocytaires dans le règne animal, Année biologique, 1896, II, p. 284—340.

cuzino de unul din prietenii și colaboratorii apropiați ai profesorului, Paul Riegler, profesor de bacteriologie la Școala superioară de medicină veterinară, savant care lucrase deopotrivă și cu Victor Babeș.

Momentul 1904, cînd în Laboratorul de patologie experimentală au pătruns acești tineri entuziaști, poate fi socotit unul din momentele cruciale pe drumul afirmării științelor biologice experimentale românești. În această „școală de viitori savanți" s-a născut așa-numitul *spirit cantacuzinist*, pe care nu-l putem prinde în parametrii unei definiții tocmai pentru că, asemenea unui fluid, a erupt dincolo de granițele curiozității pasionate, dincolo de dăruirea pînă la sacrificiu. Ar putea fi comparat cu legăturile care se țes între membrii unei familii, caracteristică pe care o sesizează și profesorul Emile Sergent, unul din vechii membrii ai Institutului Pasteur, care scrie în 1926 : „Cu fidelii și eminenții săi colaboratori Zotta, Ciucă... el (Cantacuzino — n.n.) a realizat un model de centru de cercetări științifice în frumosul său „Institut de patologie și medicină experimentală". Minune de organizare, acest institut ; frumos exemplu dat atîtor șefi de școală, această intimitate cordială, care unește pe maestru de colaboratorii săi : mese în comun la institut, cercetări urmărite cu pasiune la sugestiile marelui animator, discuții literare și artistice, toate acestea stabilind, alături de preocupări medicale, strînse legături de simpatie afectivă" [1].

Legăturile frățești care se stabiliseră între maestru și copiii săi spirituali uimesc și pe alți vizitatori ai Institutului Cantacuzino : profesorul dr. Ricardo Jorge, delegatul Portugaliei la Oficiul internațional de igienă, care amintindu-și de impresia pe care savantul român o făcea la ședințele Oficiului internațional de igienă de la Geneva, scria : „Vorbele sale

---

[1] *E. Sergent*, La Presse Médicale, Paris, 17 juillet 1926. Prof. Sergent a fost mult timp directorul Institutului Pasteur din Alger. El a efectuat o vizită de documentare în Institutul Cantacuzino, în aprilie-mai 1926.

erau ascultate precum în vechime un oracol. A-l asculta era pentru toți membrii adunării internaționale un adevărat regal ; era expozeul lucid al unei substanțiale lecții“ [1].

Profesorul J. Magrou, de la Institutul Pasteur din Paris, îl vede în aceeași lumină : „Cantacuzino nu avea nimic comun cu acei cercetători strict specializați despre care Maurice Nicolle spunea că sînt «cei mai ignoranți dintre oameni». Artist, savant și literat, el a aparținut marii familii a umaniștilor de odinioară, acelor spirite care îmbrățișează cunoștințe largi, aprinse de o curiozitate fără limită, capabile să îmbrățișeze în același timp esența cunoștințelor omenești și să strălucească în domenii diferite. Lucrările sale științifice nu reprezintă decît unul din aspectele activității sale intelectuale și ele poartă marca tendinței spiritului său spre universal“ [2].

Pentru tinerii care se apropiau de el, era cu adevărat uimitor să găsească un om care, după ce termina de examinat la microscop, le vorbea însuflețit de Wagner, de impresiile cu care se întorsese de la ultimul festival muzical de la Beyreuth, despre comorile de pictură din muzeele Florenței și Romei, despre modul în care ar trebui popularizați în străinătate scriitorii și pictorii români. O privire fugară asupra activității sale dincolo de granițele biologiei, ni-l relevă drept unul dintre marii animatori ai vieții culturale românești din primele trei decenii ale secolului nostru.

Prieten cu N. Grigorescu, Gh. Pătrașcu, Șt. Luchian, J. Al. Steriadi, adevărat „mecena“ pentru numeroși pictori tineri, între care și fostul său laborant Dimitrie Ghiață, Cantacuzino a prezentat publicului francez pictura modernă românească la o expoziție organizată la Paris, la muzeul „Jeu de Paume“ (1925). Prezentarea uimește nu numai prin amploarea cu-

---

[1] *R. Jorge*, I. Cantacuzéne, Lisboa Medica, 1934, t. 11, p. 550 .

[2] *J. Magrou*, L'Oeuvre scientifique de Jean Cantacuzéne, La Presse Médicale, Paris, 14 mars, 1934.

noştinţelor sale de arte plastice, dar prin plasarea personalităţii picturii româneşti în contextul artei plastice europene.

Înzestrat cu asemenea idei, adevărate forţe magnetice, era firesc ca tinerii adunaţi în juru-i să-l urmeze pe cele mai spinoase căi. El însuşi scria în 1931 : „Cea mai mare bucurie a mea a fost de a împărtăşi tineretului ştiinţa pe care o dobîndisem şi de a deştepta în mintea lor dorinţa de a-şi adînci cunoştinţele... Egoismul nu poate fi creator ; unde nu este dragoste, de acolo tineretul fuge“ [1].

Cel mai pregnant exemplu de coeziune a echipei ştiinţifice formată de el ni se pare intervenţia ei în lupta împotriva marilor epidemii care au ameninţat România în timpul celor două războaie mondiale.

Am relevat pe larg într-o altă lucrare [2] modul în care maestrul şi elevii săi au reuşit să înfrîngă „în faşă“ o gravă epidemie de holeră care tindea să provoace zeci de mii de victime între ostaşi şi populaţia civilă. În paginile de faţă reţinem doar cîteva fapte esenţiale : În 1912 o echipă de microbiologi români este solicitată de guvernul bulgar pentru a încerca să stăvilească o gravă epidemie de holeră, care ameninţa să cuprindă ţările balcanice şi să se răspîndească apoi prin nord, în România, Austro-Ungaria şi Rusia. Echipa condusă de profesorul I. Cantacuzino cuprindea pe Mihai Ciucă, C. Ionescu-Mihăieşti şi pe laborantul Dimitrie Ghiaţă. La Iambol, în plin focar epidemic, sfidînd moartea, medicii români au reuşit nu numai să organizeze măsuri eficace care au împiedicat propagarea valului infecţios, dar cu tulpinile de vibrion holeric izolate acolo, au iniţiat la Bucureşti un studiu microbiologic aprofundat, trecînd apoi la prepararea unui vaccin. Străduinţele lor s-au dovedit a fi extrem de utile. Un an mai tîrziu,

[1] *I. Cantacuzino*, Răspuns la sărbătorirea sa de la „Congresul ştiinţific al Asociaţiei generale a medicilor“, Constanţa, 13—15 iunie 1931, în „România medicală“, 1931, nr. 9, p. 193—194.

[2] *R. Iftimovici*, Fraţii Ciucă, Ed. Junimea, Iaşi, 1977.

în iulie 1913, holera înregistra o puternică recrudescență și își făcea apariția în rîndurile armatei române.

Situația era dramatică, deoarece numeroase unități fuseseră dizlocate, iar veștile de ultimă oră anunțau propagarea holerei la populația civilă din satele pe unde treceau sau erau încartiruite trupele.

În acele momente grele, Cantacuzino și discipolii săi au luat o hotărîre cu totul excepțională : vor fi vaccinați absolut toți ostașii și toți locuitorii din județele amenințate. Mai mult, se va practica vaccinarea chiar în acele unități sau localități unde holera evoluează, cu alte cuvinte *se va practica o vaccinare în plin focar epidemic.*

Din clipa în care echipa lui Cantacuzino a luat această hotărîre, ieșim din domeniul relativ îngust al epidemiologiei aplicate și intrăm în acela al unui experiment biologic unic, care contrazicea net principiile teoretice ale imunității, stabilite pînă atunci. Într-adevăr, în acele zile de aprigă frămîntare, atît savanții din școala germană de microbiologie (Behring, Krauss, Ehrlich ș.a.), cît și din cea franceză (Roux, Martin, Besredka ș.a.) l-au avertizat pe Cantacuzino că vaccinarea în plin focar reprezintă un imens risc prin suprapunerea unei infecții peste perioada negativă a imunității. Era de așteptat ca această atitudine de bravare a principiilor imunobiologice clasice să se soldeze cu mii de victime. Microbiologii și epidemiologii români cunoșteau însă în profunzime particularitățile infecției holerice, astfel că... au îndrăznit. Sub conducerea lui I. Cantacuzino, V. Babeș, M. Ciucă, C. Ionescu-Mihăiești, Al. Slătineanu, N. Gh. Lupu, I. Gheorghiu, I. Bălteanu, D. Combiescu, Al. Ciucă, C. Popescu-Azuga ș.a., au fost vaccinați în plin focar epidemic toți cei care reprezentau un pericol potențial de răspîndire a holerei.

Rezultatele au uimit lumea științifică a vremii. Ele au fost strălucite. Nu numai că nu s-a înregistrat o agravare în evoluția epidemiei, dar în următoarele trei săptămîni holera era stinsă în armată, iar în alte

două luni și jumătate erau lichidate toate focarele apărute în diferitele județe din țară [1].

Ecoul succesului s-a făcut repede auzit și peste hotare. Cunoscutul bacteriolog și imunolog A. Besredka de la Institutul Pasteur din Paris a numit, pe drept cuvînt, acțiunea de vaccinare în plin focar epidemic „Marea experiență românească", arătînd că „această premieră a furnizat documente epidemiologice de o valoare considerabilă.

Cantacuzino a murit în 14 ianuarie 1934, ca urmare a unei pneumonii pe care a contractat-o la înmormîntarea lui I. G. Duca, asasinat de legionari. Slăbit după un lung turneu de conferințe pe care-l efectuase la sfîrșitul anului 1933 la universitățile din Toulouse, Bordeaux și Montpellier, el a prezidat, mistuit de febră, Comitetul care în 5 ianuarie punea bazele „Ligii contra tuberculozei". Cu două zile înainte de a trece în neființă, în 12 ianuarie, trăia o ultimă satisfacție : Universitatea din Bordeaux îl alesese „Doctor Honoris Causa". Testamentul său nu a susprins pe nimeni : aproape tot ce agonisise era lăsat institutului, Ligii contra tuberculozei și fondului creat să răsplătească cercetări valoroase de imunologie a tuberculozei. La funeraliile naționale au participat deopotrivă mii de intelectuali, țărani ca și vechi luptători socialiști ale căror idealuri le împărtășise.

I s-a ales, conform dorinței, cel mai firesc loc de odihnă. O criptă în subsolul institutului pe care-l crease. Dorise să rămînă pentru totdeauna în mijlocul foștilor săi elevi, cărora le lăsase ca moștenire o triplă și grea îndatorire : menținerea cercetărilor românești de microbiologie și parazitologie la nivel mondial, aplicarea lor în înfăptuirea unor opere sociale, ridicarea învățămîntului de specialitate la cote

[1] Pentru amănunte a se vedea : *I. Cantacuzino*, Însemnări zilnice (în colecția de manuscrise a prof. dr. doc. I. Mesrobeanu, publicate parțial în „Microbiologia, parazitologia, epidemiologia", vol. XVII, nr. 2, 1972, p. 156—157.



înalte, atît în facultățile de medicină cît și în cele de biologie.

Realizarea integrală a deziderațelor marelui vizionar social I. Cantacuzino n-a fost posibilă decît după 1948, atunci cînd, în uriașul efort de clădire al unei lumi drepte și civilizate, sănătatea publică s-a aflat și ea în centrul atenției organelor conducătoare de partid și de stat. Urmărind cele trei direcții de activitate în care școala cantacuzinistă s-a angajat, găsim rădăcini de gînd și faptă încă din timpul cînd marele mentor și om de știință era în viață.

Lui Cantacuzino i se părea pe drept cuvînt un nonsens de a te ocupa de știință și a nu fi mistuit de ambiția de a dărui ceva nou. Pașii modești, automulțumirea îl mîhneau adînc și nu tolera oameni mediocri în preajma sa. Cum altfel ar fi clădit „pepiniera“ care în circa 30 de ani a dat numeroși savanți și universitari ? Nu tolera de asemenea pe cei care nu învățau să zboare singuri, cît mai repede și cît mai sus. Înțelegînd că izolarea, lipsa de contacte cu oamenii de știință din alte țări, teama sau tracul în lupta de idei sînt profund dăunătoare creației, Cantacuzino și-a trimis cu consecvență discipolii în înfruntările de opinii ce aveau loc în diferite centre științifice ale lumii. Elevii săi trebuiau să treacă pe la „Marile cursuri“ de la Institutul Pasteur, să participe la congrese internaționale, să ia atitudine hotărîtă de o parte ori de alta a „baricadelor de idei“, să publice, să țină conferințe, să se perfecționeze în limbi străine, să împletească preocupările științifice cu cele ale unei culturi umaniste. Obsedat de teama pierderii competitivității, mai ales că mijloacele tehnice din laborator se demodau repede, Cantacuzino își trimitea elevii să efectueze stagii în toate colțurile lumii : deopotrivă la Paris, Viena, Roma etc., cît și la New York și Philadelphia (C. Ionescu-Mihăiești și D. Combiescu au lucrat mai bine de un an în S.U.A.). Ținea neapărat să ctitorească și să păstreze în timp reviste de biologie și medicină. Și a reușit. „Revista științelor medicale“, fundată de el și pe care a con-

dus-o personal timp de 26 de ani (1905—1931), este un exemplu de ținută științifică. Dar dacă el a urmărit ca această revistă să contribuie substanțial la formarea unei baze teoretice a practicii medicale în țara noastră, cu aceeași consecvență a urmărit ca originalitatea românească să-și găsească un mijloc sigur și constant de exprimare. Rezultatul acestei lăudabile ambiții a fost apariția unor reviste românești în limbi străine. Cronologic, au văzut lumina tiparului „Revue de Biologie“ (în 1909, în colaborare cu Ioan Athanasiu), apoi, în 1928, „Archives Roumaines de Pathologie Expérimentale et de Microbiologie“, revistă care apare fără întrerupere pînă în zilele noastre. În paginile ei au publicat de-a lungul timpului nu numai cercetători români, dar și nume de prestigiu ale științelor biomedicale din țări cu veche tradiție științifică. Dealtfel, în prezent (1977), ea este cerută și difuzată în zeci de țări.

Preocupat să întindă punți trainice de colaborare cu alte țări, I. Cantacuzino a înființat la București, împreună cu I. Athanasiu, prima filială a Societății de biologie din Paris (numită „Reuniunea biologică română“, 1906), a pus bazele colaborării medicale între țările balcanice și s-a aflat, în 1918, în fruntea unei misiuni de medici români care luptă împotriva holerei și tifosului exantematic în sudul Franței. Decorarea sa în 1919 cu „Médaille d'Or de la Reconnaissance Française“ și „Légion d'Honneur“ atestă serviciile aduse poporului francez de către echipa de medici români condusă de Cantacuzino. În sfîrșit, în calitatea sa de membru al Comitetului de igienă al Ligii Națiunilor, face parte din statul-major al luptei mondiale cu bolile epidemice, cu care ocazie, în 1922, la Conferința sanitară europeană de la Varșovia, aduce o contribuție de preț la ajutorarea științifică și sanitară a tînărului stat sovietic [1].

[1] La Conferința internațională de igienă a Ligii Națiunilor (Varșovia, 10—28 martie 1922), I. Cantacuzino a fost ales vicepreședinte al acestui organism.



Umanismul şi creativitatea iniţiate de I. Cantacuzino se regăsesc la numeroşii săi discipoli, între care Mihai Ciucă (1883—1969) ocupă un loc de frunte.

Pentru ştiinţă va rămîne memorabilă acea zi de octombrie 1924, cînd M. Ciucă a fost numit în comisia de combatere a malariei de pe lîngă Societatea Naţiunilor. Malaria era cea mai răspîndită boală de pe planeta noastră : două treimi din populaţia globului purta în sînge parazitul microscopic al paludismului. O cifră înspăimîntătoare ; din trei oameni doar unul sănătos. În acelaşi timp înfrîngerea malariei era cu mult mai dificilă decît a unor epidemii cu nume sonore : ciumă, holeră, variolă etc. Aceasta pentru că, a alunga frigurile dintr-o regiune era necesar nu numai un efort sanitar, ci înfăptuirea în acea zonă geografică a unei vaste opere civilizatoare, foarte greu de realizat mai ales în ţările slab dezvoltate economic. Căci a asana rezervorul uman şi animal de paraziţi, a alunga ţînţarul vector din cele mai ascunse cotloane într-o epocă în care insecticidele moderne nu existau, a realiza asanări, îndiguiri, a transforma miile de kilometri patraţi de mlaştini în pămînturi fertile, a consolida toate aceste cuceriri prin ridicarea a milioane de oameni pe o treaptă minim necesară de cultură, toate acestea depăşeau cu mult ceea ce numim obişnuit o operă biomedicală, intrau în domeniul revoluţiei sociale.

Şi nu era doar malaria. Între 1912—1914 cea de-a şaptea pandemie de holeră a ucis în Europa şi Africa aproape o jumătate de milion de oameni. Marea pandemie de „gripă spaniolă" a ucis între 1917—1919 aproape 20 de milioane de oameni.

Mihai Ciucă, pe care cei ce-l judecau superficial îl socoteau un timid şi un ursuz, era în fond un interiorizat. Într-un trup slab, părelnic fără forţă, clocoteau lave grele de energie şi căldură omenească. A debutat în epidemiologia internaţională ca membru al Comitetului de igienă. Curînd, avea să devină conducătorul luptei mondiale cu parazitul malariei, sau cum îl numea J. F. Cordon, malareolog de re-

nume, profesor la Universitatea Harvard (Boston, S.U.A.), avea să ajungă „medicul curant al unui miliard de oameni".

Este imposibil în spaţiul restrîns al acestei lucrări de a parcurge, alături de M. Ciucă, sutele de mii de kilometri care l-au purtat prin patru continente. A fost călător neobosit ştiinţific. Prima expediţie la care a luat parte în 1924 a traversat pe rînd Iugoslavia (Zagreb, litoralul dalmat, Sarajevo, Belgrad, Niş, Skoplje), Grecia (de la Salonic la insulele pierdute în Marea Egee), Bulgaria, România, Polonia şi U.R.S.S. (Kiev, Moscova, Harkov, Rostov pe Don, Volgograd, Saratov, Tambov, Kazan, Moscova). În acele luni de muncă epuizantă, omul de ştiinţă s-a aflat faţă în faţă cu miile de bolnavi şi a organizat pretutindeni măsuri sanitare.

Între 1924—1938 nici o clipă de odihnă. Mihai Ciucă, ales secretar general al Comisiei internaţionale de malarie a Ligii Naţiunilor, conduce alte expediţii ştiinţifice în Italia, Franţa şi Spania, în 1925 parcurge o bună parte a teritoriului Statelor Unite şi Canadei (pe traseul New York, Boston, Philadelphia, Washington, Atlanta, Montgomery, Baton-Rouge, Memphis, St. Louis, Chicago, Detroit, Cincinnati, Cleveland, Toronto, Ottawa, Quebec). În 1928 este rîndul Africii de nord (Maroc, Algeria, Tunisia, Libia), pentru ca un an mai tîrziu, la 7 august 1929, într-o nouă expediţie de studiu şi combatere a malariei, să părăsească Geneva pentru a pătrunde în Asia de sud-est [1]. Ajunşi la Bombay în 24 august, membrii comisiei vor efectua în continuare cercetări aprofundate de parazitologie, ecologie, entomologie şi patologie pe un traseu de mii de kilometri (Bombay, Lahore, Delhi, Benares, Patna, Calcutta, apoi în „infernul verde" al Deltei Gangelui, unde îşi dau

[1] Din comisie făceau parte specialişti de vază, cum au fost profesorii N. Schüfner (Germania), M. Peltic (Franţa), N. H. Swellengrebel (Olanda), I. L. Williams (S.U.A.) şi Sadi de Buen (Spania).

mîna holera, leptospiroza, malaria, ciuma, kala-azar, febra tifoidă etc.).

„Ce este omul aici ? se întreabă în admirabilele-i însemnări zilnice. O buruiană crescînd la voia întîmplării, putînd să-şi piardă viaţa în orice moment, asemenea oricărei sălbăticiuni a junglei în care ne aflăm." La Mandaley, în Birmania, notează : „Sîntem într-o stare de oboseală extremă ; am nişte dureri atroce de cap... E firesc. În ultimele două luni am lucrat intens 12—16 ore pe zi şi nu cred să fi dormit în medie mai mult de 4—5 ore pe noapte".

Curînd se prăbuşeşte. Bolnav el însuşi de malarie şi infecţie digestivă, este adus pe targă la Rangoon. Nu-şi permite luxul unei convalescenţe. Ajunge din urmă comisia şi continuă lucrul. În iulie 1930, reîntors la Geneva, el este acela care redactează şi dă citire în plenul organizaţiei internaţionale a raportului privind activitatea expediţiei. În el, savantul român schiţează un plan ambiţios : alungarea malariei din sud-estul Asiei. Dar pentru aceasta sînt necesare alte noi expediţii în zonă. Fără să se gîndească la propria-i sănătate, renunţînd deliberat la concedii, porneşte în toamna anului 1931 într-o expediţie de ajutor medical destinat Chinei, calamitată de inundaţii catastrofale.

Debutînd la Şanhai, misiunea parcurge toată coasta răsăriteană a Chinei, apoi trecînd prin Vietnam, Cambodgia şi Laos, ia în studiu situaţia epidemiologică din insulele Indoneziei şi Japonia (1932).

Este o greşeală să se creadă că savantul român s-a dedicat în timpul acestor lungi expediţii numai studiilor epidemiologice şi ajutorului medical dat celor în suferinţă. Parcurgînd lucrările sale de cercetare ştiinţifică realizate între cele două războaie mondiale, constatăm că el a găsit timp de a ataca curajos numeroase necunoscute ale relaţiei ecologice parazit-ţînţar vector-victimă (om şi animale), a întreprins studii asupra imunităţii în malarie, asupra eficacităţii unor medicamente nou sintetizate, asupra

speciilor de ţînţari-vectori şi a particularităţii şi răspîndirii tipurilor de parazit al malariei.

O privire de sinteză asupra unora din aceste cercetări a fost prezentată în 1939, la un important congres internaţional ţinut la Amsterdam [1], în colaborare cu profesorul englez S. P. James (socotit a fi fost unul din cei mai mari malareologi ai lumii).

Natural că prezenţa unui asemenea specialist în marile centre ştiinţifice nu putea trece neobservată. Chibzuindu-şi fiecare secundă şi fiind nevoit adesea să nu poată răspunde solicitărilor de a tine conferinţe la institute de cercetări sau universităţi, Mihai Ciucă a prezentat totuşi prelegeri şi demonstraţii la facultăţile de medicină din Zagreb, Belgrad, Atena, Padova, Kazan, la universităţile Yale şi Harvard (S.U.A.), Hamburg, Paris, Cairo, la institutele Pasteur, Marcianovski (Moscova), Ettore Marchiafava (Roma), Horton (Epsom, Anglia), École de Sérologie (Paris) şi a iniţiat şi realizat centrul internaţional de perfecţionare a specialiştilor în malarie de pe lîngă Universitatea din Singapore, pe care l-a condus aproape trei ani [2].

Sîntem în imposibilitate de a detalia aici ecoul pe care l-au avut în lume lucrările ştiinţifice şi activitatea de medicină socială a lui Mihai Ciucă. „Pentru el, noi, discipolii săi spirituali, păstrăm un

---

[1] *S. P. James and M. Ciucă,* Species and races of human malaria and a note on immunity, Congr. Internat. de Méd. Tropicale et Paludisme, Amsterdam, 1939, p. 269. Prof. James era director al celebrului Centru internaţional de malarie de la Horton (Epsom, Anglia), în laboratoarele căruia M. Ciucă a lucrat o bună perioadă de timp, atunci cînd exigenţele funcţiei de secretar general al Comisiei de igienă a Ligii Naţiunilor îi dădeau răgaz.

[2] În legătură cu realizarea acestui centru internaţional de învăţămînt post-universitar, există un schimb de scrisori din aprilie 1932 între M. Ciucă şi prof. Briercliffe, şeful serviciului sanitar din Colombo (originalele în posesia dr. R. Iftimovici).

adevărat cult", declara în 1971 profesorul M. G. Candau, secretarul general al O.M.S. [1].

Un alt mare specialist, profesorul Emilio Pampana, directorul diviziei de eradicare a malariei din cadrul O.M.S., declara în 1958 : „Sub conducerea profesorului Mihai Ciucă din România, studiile experimentale asupra paludismului au adus și aduc încă paludologiei o contribuție de mare valoare. Din inițiativa sa, Organizația de igienă a Societății Națiunilor a putut să stimuleze guvernele, în lupta împotriva malariei și a putut să organizeze și să realizeze un program coordonat de studii și experiențe în diferite țări ale lumii, de la Europa la Africa și Asia... în condiții epidemiologice diferite, dar peste tot cu metode unitare... Acest fel de a proceda este astăzi curent, dar acum 25 de ani era o inovație îndrăzneață și dificil de aplicat... Astfel, nu numai faimosul Institut Cantacuzino, dar și numele unor localități românești ca Socola, Gurbănești și Oprișani (unde M. Ciucă și colaboratorii săi au organizat stațiuni antimalarice model — n.n.) au intrat în istoria universală a paludismului" [2].

Profesorul Pampana, care a vorbit și scris în repetate rînduri despre predecesorul său în conducerea luptei cu malaria, a relevat în același timp contribuția și a altor medici și naturaliști români care s-au distins prin lucrări valoroase în domeniul protozoarelor parazite, entomologiei sau al epidemiologiei paludismului. Este vorba între alții de colaboratori mai vechi ca I. Bălteanu, I. Iancu, M. Vieru-Chelărescu, Maria Isanos (mama poetei Magda Isanos), Maria Franche sau de discipoli de după 1930, cum sînt profesorii D. Cornelson, Gh. Lupașcu, E. Ungureanu, apoi doctorii Coralia Agapi, Maria Duport, Ecaterina Radacovici, L. Solomon, D. Panaitescu ș.a.

---

[1] *G. M. Candau*, Convorbire cu R. Iftimovici, la Geneva, în 18 febr. 1971, transcrisă în „Familia", Oradea (rubrica științifică), seria a V-a, nr. 4, aprilie 1971, p. 24.

[2] *E. Pampana*, Cuvînt la cea de-a III-a Conferință a țărilor din sud-estul european asupra paludismului, București, iunie 1958 (An. Acad. R.P.R., vol. XIII, 1963, p. 317).

După stagii lungi de lucru la București și Iași, profesorul britanic P. G. Shute, distins malareolog contemporan, scria : „Am avut ocazia să văd acolo valoarea și eficacitatea malareologilor români, atît în laborator cît și în teren, conduși de inteligența și marea erudiție a șefului lor, profesorul Ciucă"... „O consultare a literaturii de specialitate arată clar marea contribuție pe care malareologii români au avut-o în toate ramurile paludologiei... Scrierile lui M. Ciucă au avut asupra noastră o influență de ghid..." [1]

Nu este de mirare astfel că atrași de faima cercetărilor efectuate în România, mai ales după 1952, laboratoarele conduse de Mihai Ciucă și Gh. Lupașcu la București, sau cele conduse de Dumitru Cornelson și Ernest Ungureanu la Iași, au constituit adevărați „magneți spirituali" pentru specialiștii din întreaga lume. Numeroși bursieri ai O.M.S., din toate continentele, au lucrat și au învățat aici, atrași nu numai de nivelul înalt al cercetării, dar și de ecoul marii victorii românești asupra malariei.

S-a vorbit și s-a scris foarte mult despre modul magistral în care România a reușit să înfrîngă malaria de pe teritoriul său. După 1953 țara noastră a fost dată ca exemplu de nenumărate ori în plenul Organizației Mondiale a Sănătății pentru realizarea acestei opere de sănătate publică. Nu mai este necesar de a stărui asupra faptului că, dacă înainte de 1948 România era una din țările cele mai impaludate din Europa (338 198 de cazuri de boală manifestă și 1/6 din locuitorii țării infestați cronic), în anii imediat următori „optica prin care era văzută sănătatea publică s-a schimbat radical", cum scrie însuși savantul [2], iar rețeaua de luptă antipaludică puternic

[1] *P. G. Shute*, Work of Homage, M. Ciucă, Ed. Academiei, 1965, p. 395.

[2] *M. Ciucă* și colaboratorii, L'éradication du paludisme en Roumanie, Ed. Médicales, Bucarest, 1966. Este documentul oficial, girat de Ministerul Sănătății, asupra succesului eradicării malariei în țara noastră. Difuzat oficial pe linia O.N.U. și O.M.S., el a cunoscut o largă circulație.



sprijinită de stat a obţinut succese remarcabile. Astfel, în 1954, malaria este practic eradicată, în ţara noastră nemaiexistînd decît 903 cazuri.

În această perioadă, erudiţia ştiinţifică şi competenţa savantului român fuseseră din nou recunoscute peste hotare. În 1948 O.N.U. a încredinţat elaborarea strategiei internaţionale de combatere a paludismului (care cunoscuse o teribilă exacerbare şi în alte numeroase ţări) unui „Comitet nuclear de cinci experţi". Aceştia erau în ordinea numirii lor : E. Pampana (Italia), M. Ciucă (România), A. Gabaldon (Venezuela), P. Russel (S.U.A.) şi Sir Neil H. Fairley (Anglia).

Prezentînd ecoul peste hotare al lucrărilor savantului român şi colaboratorilor săi direcţi, nu dorim să creăm impresia falsă că ei ar fi monopolizat cercetările de biologie a parazitului malariei. Dimpotrivă, la victoria împotriva acestui teribil flagel au contribuit şi alţi oameni de ştiinţă. Astfel, încă de la începutul secolului nostru, profesorul Nicolae Gh. Leon (1862—1931) a creat la Iaşi o şcoală ştiinţifică de zoologie şi parazitologie. El a publicat studii de mare fineţe asupra aparatului bucal la insectele care sug sînge (hematofagi). Între acestea, cercetările publicate în 1904 asupra aparatului bucal al ţînţarului *Anopheles* au fost catalogate drept clasice şi incluse de către însuşi Alphone Laveran (cel care în 1830 a descoperit parazitul malariei) în paginile monumentalului său tratat despre paludism. N. Leon are la activul său şi o valoroasă operă zoologică culminînd cu descrierea unor noi specii de helminţi *(Braunia Jasayensis, Diplogonoporus brauni, Taenia cilindrica, Euparyphium Jassyensis* ş.a.). Ultima dintre speciile citate a fost descoperită şi descrisă în colaborare cu un alt distins parazitolog român, Ion Ciurea (1878—1944), profesor la Facultatea de medicină veterinară din Bucureşti. Este de remarcat că numele de specie *(Jassyensis)* al mai multor viermi paraziţi, consacrat de uzul curent în tratatele străine, provine de la oraşul Iaşi (Jassy în transcriere franceză). Leon a

închinat maestrului său Haeckel o specie de celenterate descoperită de el în 1909 și pe care a numit-o *Prophysema haeckeli*.

Luptătorii cu malaria din generația de după N. Gh. Leon au moștenit, pe lîngă descoperirile sale publicate în general în reviste germane (Zoologischer Anzeiger ș.a.) și cîteva solide lucrări în limba română, care îmbinau contribuțiile originale cu sintezele din literatura științifică a vremii [1].

Virgil Nitzulescu, care l-a urmat pe N. Gh. Leon la catedra de parazitologie a Facultății de medicină din Iași, a continuat alături de studiul ciupercilor parazite și al helminților, cercetările înaintașului său în domeniul paraziților malariei și mai ales al insectelor vectoare (flebotomii). Entomolog erudit, format în laboratorul celebrului parazitolog francez E. Brumpt, Nitzulescu a descoperit cîteva specii noi de flebotomi și a făcut „reașezări" în sistematica acestor insecte, acceptate ca valabile de către comitetele internaționale de nomenclatură și taxonomie. În octombrie 1966, autorul acestor rînduri asista cu emoție, în marele amfiteatru al Institutului Pasteur din Paris, la omagierea lui Virgil Nitzulescu. Profesorul român, care împlinise atunci 70 de ani ,era distins cu „Premiul Brumpt" și despre opera sa au vorbit savanți de prestigiu, între care și academicianul Michel Debré care sublinia că Nitzulescu este unul dintre primii oameni de știință care a legat zoologia de clinica parazitologică.

În sfîrșit, la Facultatea de medicină din București și la Institutul Cantacuzino și-a desfășurat activitatea profesorul Gheorghe Zotta (1866—1942). Biolog ca formație, Gh. Zotta se bucura de o deosebită apreciere din partea lui Ion Cantacuzino. El a creat și a condus nu numai cel mai important laborator de malareologie din sud-estul Europei interbelice, dar a elaborat o concepție ecologică a infec-

[1] Studii asupra culicidelor în România (1910), Contribuții la studiul paraziților din România (1924), Entomologia medicală (1925) ș.a.

ţiei malarice. Astfel, după ce a descoperit cîteva specii noi de ţînţar anofel şi a publicat în reviste străine de mare circulaţie studii asupra raselor de anofeli prezente în mai multe ţări balcanice, Zotta a meditat îndelung asupra mediului malarigen, concluziile cercetărilor sale, efectuate în Deltă şi pe cursul mai multor ape din interiorul ţării, au fost difuzate în documentele Societăţii Naţiunilor şi au contribuit la materialul ştiinţific care a stat la baza eradicării malariei pe mapamond. Acest fapt ne face să apreciem că Gh. Zotta a fost cel de-al doilea malareolog român de talie internaţională, după Mihai Ciucă. El a fost în acelaşi timp şi un erou al ştiinţei, deoarece s-a stins din viaţă în 1942, minat de o infecţie cronicizată cu tifos exantematic, pe care a dobîndit-o în laborator cu ocazia încercărilor de a prepara un vaccin împotriva acestei boli [1].

Victoria românească împotriva malariei, care se baza așadar şi pe opera științifică a altor oameni de știință decît M. Ciucă, n-a întîrziat să fie elogiată în străinătate.

După 1965, Organizaţia Mondială a Sănătăţii a publicat în documentele ei oficiale cifre şi aprecieri laudative privind această acţiune. Ecoul unora din acestea se regăsește în cuvîntarea prof. dr. A. Sauter rostită în plenul adunării generale a O.M.S., în ziua de 12 mai 1966, cînd lui Mihai Ciucă i se decerna în mod festiv marele premiu internaţional „Darling" pentru întreaga sa activitate de luptător cu parazitul malariei.

O liniște adîncă s-a așternut în sală cînd, chemat pe podium, octogenarul Mihai Ciucă (împlinise atunci 83 de ani) a pornit să urce treptele încet. Era îmbrăcat ca de obicei în negru, cu nelipsita-i lavalieră, care-i dădea un aer boem, și își spri¹inea pașii în bastonul de bambus de care nu se despărţea. Celebru pretutindeni, toţi vroiau să-l vadă. Desigur, toţi s-au

[1] Cu ocazia acestor experienţe, efectuate în 1941, s-au îmbolnăvit grav M. Ciucă, C. Ionescu-Mihăilești, D. Combiescu şi Gh. Zotta.

aşteptat la cîteva cuvinte ocazionale, de mulţumire. Dar savantul, care nu a suportat niciodată laudele şi sărbătoririle, a transformat cuvîntarea sa într-o lecţie de biologie a paraziţilor malarici, de epidemiologie a paludismului. Astfel, delegaţii celor aproape 70 de ţări prezenţi în acea zi la Geneva, au ascultat o expunere ştiinţifică, rece, sobră, la zi cu ultimele cercetări în materie, care făcea un admirabil tur de orizont asupra trecutului şi viitorului luptei cu paludismul. Iar încheierea cuvîntării sale nu mai are nevoie de nici un comentariu : „Marea onoare ce-mi faceţi azi se adresează în egală măsură tuturor colaboratorilor mei, ţării mele".

PIETRE LA TEMELIA BIOLOGIEI MOLECULARE

Gînditorii şi experimentatorii din biologia contemporană sînt unanim de acord că descoperirile care au impus analiza fenomenelor vieţii la nivelul „jocului moleculelor" au creat în acelaşi timp cel mai modern, mai spectaculos domeniu de investigaţie : biologia moleculară, al cărei zbor începe o dată cu dovedirea rolului jucat de acizii nucleici în ereditate. În majoritatea tratatelor, în fruntea exploratorilor noului continent ştiinţific sînt citaţi americanii O. T. Avery, F.J.R. Mac Leod şi M. McCarty, care, în februarie 1944, dovedeau că în lumea bacteriilor, informaţia ereditară este înscrisă pe „răbojul moleculei de ADN". Realizînd o experienţă de o admirabilă simplitate, dar în acelaşi timp elocventă, cei trei cercetători americani au adus acizii nucleici pe primul plan al atenţiei, deschizînd drum unor descoperiri ulterioare pe cît de spectaculoase atît de utile ramurilor teoretice şi practice ale biologiei.

În general, majoritatea experienţelor care au lămurit enigmele biologiei la nivel molecular, au

utilizat drept „cobai" colibacilul, pe care l-au infectat cu un virus al său, numit bacteriofag de către descoperitorul său, canadianul Felix d'Herelle (1915). Din observarea atentă a interacțiunii dintre colibacil și virusul care-l îmbolnăvește și îl distruge, s-au putut deduce numeroase concluzii asupra eredității și implicit a modului în care se înmulțesc virusurile. Astfel, în 1952, americanii A. Hershey și Martha Chose au dovedit că pentru a distruge colibacilul nu este nevoie ca virusul bacteriofag să pătrundă în celula bacteriei victimă cu întregul său corp, ci doar să-i injecteze conținutul său de acid nucleic. Reieșea clar, încă o dată, că ereditatea este înscrisă în acizii nucleici.

În anii care au urmat, o avalanșă de cercetări au descifrat modul în care informația ereditară codificată în molecula de ADN și ARN conduce biosinteza proteinelor etc., realizare științifică de mare valoare. Cum era și firesc, numeroase dintre aceste cercetări au fost distinse cu Premiul Nobel, deoarece ele au deschis omului posibilitatea de a interveni în opera naturii. În prezent, cercetările de genetică moleculară au mers atît de departe încît nu numai că savanții au alcătuit adevărate „hărți cromozomiale", precizînd cu exactitate locul în care un anumit caracter este determinat (grupul de gene de care depinde), dar s-a ajuns la sinteza în laborator a unor gene și la implantarea lor în bacterii (G. Khorana, 1975). Se întrevede astfel posibilitatea intervenției active în ereditatea umană în vederea eliminării unor boli genice.

Acest sumar tur de orizont, care este departe de a epuiza potențele biologiei moleculare de azi și de mîine, suscită implicit o întrebare : în ce măsură unii creatori științifici din România au contribuit la apariția sau dezvoltarea biologiei moleculare ? Răspunsul e simplu : Istoria științei reține trei pionieri ai domeniului, care au publicat observații de prioritate mondială, cu aproximativ 10—20 de ani înainte de momentul 1944 cînd a apărut lucrarea lui O. T.

Avery și colaboratorii asupra rolului acizilor nucleici în ereditate.

Este vorba de trei componenți ai „familiei Cantacuziniste" și anume Mihai Ciucă, C. Ionescu-Mihăiești și însuși Ion Cantacuzino.

Ordinea în care au fost citați ține seama de datele la care ei și-au comunicat respectivele descoperiri. În 1919 Mihai Ciucă efectua un stagiu de specializare la Institutul Pasteur din Paris, unde, alături de Felix d'Hérelle, descoperitorul bacteriofagilor, a avut ocazia să vadă de nenumărate ori cum o singură picătură de lichid care conținea virusul, pusă peste o cultură viguroasă de bacterii, era capabilă să provoace în cca. 30—50 de minute distrugerea populației de microbi. Era așa-zisa „infecție litică" (liză = distrugere).

Curînd după aceea Mihai Ciucă a plecat la Bruxelles pentru a lucra cu Jules Bordet care se număra printre celebritățiile bio-medicinei. Nu se împlinise, dealtfel, nici un an de cînd luase Premiul Nobel pentru cercetările sale de imunologie.

Venind la Bruxelles, Mihai Ciucă aducea cu el „o comoară în geamantan", cum el însuși s-a exprimat cîndva, în contextul unor lungi convorbiri cu autorul rîndurilor de față. Comoara nu era altceva decît bacteriofagul „Delta" al lui Felix d'Hérelle. Bordet s-a arătat foarte interesat de a face cercetări cu acest bacteriofag, mai ales că în acel moment începuse o luptă aprigă de opinii în lumea științifică între *exogeniști* și *endogeniști*. Primii, conduși în focul bătăliei de însuși Felix d'Hérelle, susțineau că bacteriofagul este un virus, deci un parazit al celulei bacteriene, care vine din *exteriorul* ei și o atacă (*exo* = din afară). Endogeniștii, conduși de japonezul Kabeshima susțineau o idee foarte ciudată și anume că bacteriofagii nu sînt entități de sine stătătoare, ci se nasc în interiorul bacteriei. Cu alte cuvinte „ceva" din interiorul bacteriei se deregleazăși devine nociv pentru corpul din care face parte.

Mihai Ciucă își amintește cît de indignat era d'Hérelle la auzul acestor „aberații" endogeniste.

Cercetătorul român era şi el un exogenist şi asta nu pentru că era prieten cu d'Hérelle, ci pentru că ideea unui virus venit din afară i se părea mai logică.

„Sosind la Bruxelles, povestea savantul român, Jules Bordet mi-a propus să ne asociem pentru a cerceta mai întîi *natura* bacteriofagului. Este el un virus sau un ferment de sinucidere ?"

Au urmat zile şi nopţi de muncă, de frămîntare şi nu este greu de înţeles că, în ce priveşte experimentaţia de laborator, greul a fost dus de Mihai Ciucă. În 9 noiembrie 1920, Jules Bordet dădea citire, la Societatea belgiană de biologie, primelor concluzii izvorîte din colaborarea de cîteva luni cu savantul român [1].

Rezultatul tuturor acestor lucrări răsturna în mod spectaculos tot ce Ciucă crezuse pînă atunci despre bacteriofagi.

Mai întîi, în mîinile lui Bordet şi Ciucă, fenomenul a luat o altă întorsătură. Pînă atunci savantul român era obişnuit să vadă cum o singură picătură de lichid trecut prin filtrul bacteriologic (deci care conţinea numai virus) provoacă în lumea bacteriilor dezastrul unei epidemii nimicitoare. Urmărise acest fenomen de zeci de ori alături de prietenul său d'Hérelle. Acum, împreună cu Bordet, observau cum o mare parte din bacterii scăpau de atacul virusului bacteriofag şi refăceau repede populaţia de microbi. Dar bacteriile rezistente dădeau urmaşi la fel de rezistenţi. Astfel, după cîteva luni de treceri succesive dintr-un mediu de cultură într-altul, aceşti străstrănepoţi bacterieni păstrau caracterul de rezistenţi. În lichidul lor de cultură nu mai putea fi izolat nici un bacteriofag. Faptul că aceste bacterii dobîndiseră şi transmiteau din generaţie în generaţie un fel de „imunitate" împotriva unui nou atac al bacteriofagului cu care străbunicii lor avuseseră de-a face, era uşor de probat. Dacă se picura în lumea strănepoţilor rezistenţi lichid ce conţinea bacteriofag, nu

[1] *J. Bordet et M. Ciucă,* Exudate leucocytaires et autolyses microbienne transmissible, C. R. Soc. de Biologie, Bruxelles, t. XXXIII, 1920, p. 1293—1296.

se producea nimic. Celulele bacteriene continuau să se înmulţească nestingherit, comportîndu-se faţă de „epidemie" aşa cum ar face-o o populaţie de oameni vaccinată cu multă conştiinciozitate.

Dar ce era cu adevărat extraordinar, era faptul că de îndată ce se amesteca o cultură de asemenea descendenţi rezistenţi cu colibacili din tulpini cunoscute ca sensibile faţă de bacteriofag, acestea din urmă se distrugeau în masă.

Reieşea clar că „strănepoţii rezistenţi" păstraseră în interiorul lor, de-a lungul a mii şi mii de generaţii, „forţa distructivă". Aceasta era inofensivă pentru bacteriile care o purtau ascunsă în interiorul lor, dar se dovedea aducătoare de prăpăd pentru bacterii de aceeaşi specie provenite din tulpini cunoscute drept sensibile la bacteriofag.

J. Bordet şi M. Ciucă scriau astfel în 1921 că „microbii care la începutul experienţei scapă de distrugere, păstrează în ei şi reproduc de-a lungul a mii de generaţii forţa distructivă ; aceasta se perpetuează o dată cu perpetuarea bacteriilor... Trăind şi înmulţindu-se, precizau Bordet şi Ciucă, microbii viciaţi perpetuează pe ascuns propria lor viciere"[1].

Cei doi savanţi au numit fenomenul descoperit de ei *lizogenie* (de la *lysis* = distrugere şi *genesis* = naştere). Tulpinile lizogene erau deci formate din bacterii rezistente, care puteau să nască în sînul lor „principii distructivi" pentru alte bacterii sensibile.

Ajungînd să scrie despre un „principiu litic" care se naşte în bacterii, despre o „viciere" care se transmite pe ascuns din generaţie în generaţie, Mihai Ciucă trăda pe exogenişti şi intra în rîndurile endogeniştilor.

„Felix d'Hérelle a fost profund indignat auzind de trădarea mea, îşi amintea Mihai Ciucă. Am rămas desigur buni prieteni, dar adversari în ce priveşte *natura* bacteriofagului."

---

[1] *J. Bordet şi M. Ciucă*, Op. cit.

Oricum, chiar dacă în acea epocă nimeni nu a putut să precizeze dacă bacteriofagul este *virus* sau *principiu* lipsit de viață, reflectînd o „viciere ereditară nutritivă“, numeroși cercetători din întreaga lume au confirmat descoperirea lizogeniei, ca fenomen aparte de bacterioliza lui Twort-d'Hérelle. Era și firesc. În lizogenie era vorba de un echilibru relativ între principiul distructiv și bacterie, aceasta putînd să-l perpetueze de-a lungul a mii de generații, în timp ce bacterioliza semăna perfect cu o epidemie gravă în lumea bacteriilor sensibile, era urmată de distrugerea masivă a populației de bacterii.

Lista celor care au confirmat existența în natură a lizogeniei și au înscris în lucrările lor numele lui Bordet și Ciucă este foarte mare. Ne vom mărgini să-i cităm doar pe cîțiva, care în anii ce au urmat și-au cîștigat celebritatea mondială, unii și pentru că au fost distinși cu Premiul Nobel : E. S. Luria, A. K. Bisset, P. Nicolle, L. E. Wollman, I. Egorov, F. Jacob, A. Lwoff ș.a.

André Lwoff, în special, care a primit în 1965 Premiul Nobel pentru genetică moleculară (reglajul genetic al biosintezei proteinelor), și-a bazat cea mai mare parte a experimentației sale pe fenomenul de lizogenie. Dealtfel, cu probitatea-i recunoscută, marele savant francez arată pe larg într-un articol din 1953 meritele lui J. Bordet și M. Ciucă ca descoperitori ai lizogeniei și implicit ca pionieri a geneticii moleculare [1]. Spre deosebire de alți români care au trebuit să lupte pentru recunoașterea unor priorități, numele lui Mihai Ciucă a intrat fără dificultăți în istoria biologiei moleculare. Să fie oare datorită asocierii cu J. Bordet, căruia Premiul Nobel obținut cu puțin înainte îi dăduse deja un pașaport pentru nemurire ?

Ceea ce ne interesează în mod deosebit este ce perspectivă deschide lizogenia. Este ea doar o curiozitate din lumea bacteriilor, sau reprezintă o rampă

[1] *A. Lwoff*, Lysogenity, Bacteriological Reviews, nr. 4, dec. 1953, p. 269—337.

de lansare spre cerul unor idei de mare însemnătate pentru destinul omului însuşi ?

Profesorul Pierre Nicolle, şeful laboratorului de lizogenie-lizotipie al Institutului Pasteur din Paris, îmi declara în 1972 : „Pentru că mă întrebaţi ce perspectivă a deschis descoperirea lui Bordet şi Ciucă, am să vă precizez că eu o socotesc drept una dintre cele mai importante ale biologiei contemporane. Pornind de la ea, completînd-o cu altele, am reuşit să explicăm azi una din cele mai enigmatice legi ale naturii : *larga variabilitate a microorganismelor*. Oamenii de ştiinţă s-au întrebat mereu de ce în sînul aceleiaşi „familii" (suşe) de bacterii apar şi dispar mereu noi caractere, cum ar fi, de pildă, abilitatea de a fermenta şi folosi anumite substanţe zaharoase din mediu, rezistenţa la antibiotice etc. Lizogenia, în explicaţia ei actuală, ne oferă un răspuns pe deplin satisfăcător. Ştim azi că un virus bacteriofag temperat stă sub formă de acid nucleic autonom în cromozomul bacteriei gazdă. La un moment dat, el se poate redeştepta brusc şi rupîndu-se din legăturile care-l pironesc în cromozomul bacteriei şi smulge adesea bucăţi mai mari ori mai mici din acel cromozom. El va ieşi aşadar din vechea gazdă, purtînd „ceea ce a furat". Trecînd apoi la alte bacterii virusul bacteriofag sudează bucăţica de genom furată pe cromozomul noii sale gazde. Acest „transplant microscopic" are urmări deosebit de importante ; vechea gazdă pierde grupa de gene, putînd pierde astfel o serie de caractere, în timp ce noua gazdă îşi măreşte zestrea ereditară. Procesul este întrucîtva similar cu ceea ce se petrece în lumea plantelor, cînd o albină, care zboară din floare în floare, transportă implicit grăunţele de polen, contribuind astfel la apariţia de noi variante botanice.

În genetica moleculară fenomenul se numeşte *transducţie fagică*, termenul şi explicaţia lui au fost introduse în ştiinţă în 1952 de americanii N. D. Zinder şi J. Lederberg. Cu rădăcini în lizogenie, transducţia fagică propriu-zisă a fost de fapt descrisă pentru întîia oară de doi români, I. Cantacuzino şi

Olga Bonciu, în 1926. Revenind la ceea ce afirma P. Nicolle, este ușor de înțeles marea importanță a transducției fagice, ca vast fenomen natural, capabil să explice larga variabilitate a microorganismelor. Este de asemenea ușor de stabilit că la baza introducerii sale printre fenomenele biologice larg răspîndite se află și lucrările lui Bordet și Ciucă, citate dealtfel în articolele lui Zinder și Lederberg.

La rîndul său, André Lwoff atrage atenția asupra altui orizont deschis de lizogenie : înțelegerea mecanismului cancerizării unor celule inițial normale. „Sînt foarte mulți cercetători, între care mă număr și eu, care sînt din ce în ce mai convinși că și în cazul cancerizării unei celule normale, este vorba de un mecanism foarte asemănător cu cel al lizogeniei. Este știut azi că anumite virusuri oncogene, sau chiar neoncogene își integrează, asemenea bacteriofagilor temperați, propriul genom în cromozomii celulei gazdă. Rezultatul este transformarea canceroasă a celulei“ [1].

Pentru a înțelege și mai bine valoarea descoperirii lui Bordet și Ciucă, acest excepțional model experimental, trebuie precizat că el a fost pe deplin confirmat în studiul cancerului.

S-a putut dovedi că acizii nucleici ai unor virusuri oncogene se integrează în cromozomii celulei provocînd cancerizarea ei ; între ele virusul SV_{40} (Simian virus) izolat de la maimuțe aparent sănătoase, dar care inoculat la hamsterul auriu (hîrciog) provoacă tumori canceroase grave [2]. SV_{40} este capabil să transforme și *in vitro* celule normale în celule canceroase. Urmînd exact modelul lizogeniei Bordet-

---

[1] *André Lwoff,* Convorbire cu R. Iftimovici, Tunis, oct. 1971, în „Familia“, Oradea, Seria a V-a, nr. 11, 1971.

[2] Asemenea virusuri, care nu reușesc să se matureze, provocînd distrugeri celulare brutale, ci rămîn în celulă pentru mai mult timp, au primit numele de *virsuri defective.* O mare parte din virusurile cancerigene sînt defective. Orizontul defectivității este însă mult mai larg, în el fiind incluse și virusurile care nu se pot matura singure și care realizează infecții cronice (viroze lente).

Ciucă, în stadiul transformării celulei normale în celulă canceroasă, virusul nu mai poate fi izolat ; el se maschează prin integrare în cromozomii celulei, devenind ceea ce Şt. S. Nicolau numea un *infravirus*, iar A. Lwoff *artrovirus*. Mai mult, similitudinea virogeniei cu lizogenia merge şi mai departe : celulele cultivate în culturi celulare păstrează acidul nucleic viral de-a lungul a zeci de generaţii. Se constată şi fenomenul de „imunizare" a celulei faţă de acelaşi virus. În fine, în momentul în care în cultura unor asemenea celule se amestecă celule sensibile, de exemplu din rinichi de maimuţă, acestea din urmă sînt distruse de artrovirusul brusc redeşteptat.

Specialiştii au rămas uimiţi să constate că virusuri care provoacă tumori canceroase la găină (virusul sarcomului Roux) şi care se reizolează uşor din tumorile păsărilor pătrund şi se maschează în cromozomii unor celule umane cultivate în laborator. Celulele umane transmit acest artrovirus de-a lungul multor generaţii. În fine, banalul virus herpetic este azi obiect de studiu pentru cancerologi, deoarece mascarea lui este evidentă, iar procesul duce la transformarea canceroasă a celulelor normale, urmată de imposibilitatea recuperării virusului complet din mediul de cultură. Dealtfel, în ultimii 5—6 ani, cercetătorii Institutului de virusologie „Şt. S. Nicolau" din Bucureşti au publicat în ţară şi în străinătate rezultatul a numeroase reuşite de transformare a unor celule normale în celule canceroase cu ajutorul virusurilor SV_{40}, herpes etc. Şcoala românească de virusologie, care continuă tradiţiile lui C. Levaditi şi Şt. S. Nicolau, se preocupă dealtfel intens de relaţia dintre virusuri şi cancer, comunicările susţinute de membrii ei bucurîndu-se de înalte aprecieri la congresele mondiale de oncologie.

Actualitatea stringentă şi larga semnificaţie biologică a acizilor nucleici virali care se integrează în nucleul celulelor (bacteriene, vegetale superioare, animale) scot în lumină şi pun în valoare şi o altă

observație făcută în 1925 de Ion Cantacuzino și colaboratoarea sa Olga Bonciu.

Scarlatina l-a preocupat pe Cantacuzino încă din 1906, cînd singur, ori în colaborare cu M. Ciucă sau I. Gorescu, a publicat în limba franceză lucrări importante privind fie infecția scarlatinoasă, fie agentul ei cauzal (streptococul), fie, în sfîrșit, aspecte care reieșeau din încercările sale de a infecta cu streptococi și reproduce scarlatina la maimuțe. În 1930, cînd întreaga lume medicală era unanim de acord că agentul provocant al scarlatinei este un microb, un streptococ, I. Cantacuzino a urcat la tribuna Congresului internațional de microbiologie de la Paris și și-a uimit auditorii afirmînd că, după părerea sa, scarlatina are o etiologie mixtă : un virus care se asociază cu streptococul hemolitic.

Un om de prestigiul său, cunoscut în întreaga lume a științelor biologice, nu putea să se hazardeze într-o asemenea „frondă“ fără să se bazeze pe fapte experimentale.

Aceste fapte existau.

În 1924 Ion Cantacuzino și Olga Bonciu constatau că streptococii hemolitici izolați din cazurile de scarlatină erau ușor adunați în grămezi (aglutinați) sub influența unui ser de convalescent. Acest fenomen nu se producea atunci cînd serul de convalescent era pus în contact cu streptococi nehemolitici, blînzi, care nu aveau legătură cu etiologia scarlatinei. Verificarea acestui rezultat de-a lungul a mai multi ani a confirmat pe deplin concluzia.

La un moment dat, cei doi experimentatori și-au pus o întrebare curioasă : oare streptococii banali, nehomolitici, nu pot dobîndi și ei proprietatea de a se aduna în grămezi sub influența serului de convalescent, nu pot achiziționa proprietatea numită *aglutinabilitate ?*

Pentru a răspunde la această întrebare, ei au făcut spălături faringiene la copii bolnavi de scarlatină și au trecut apoi lichidul recoltat prin filtre bacteriologice L_3. În acest mod, ei au reținut în filtru

streptococii hemolitici scarlatinoşi şi au lăsat să treacă în lichidul obţinut după filtrare eventualele virusuri prezente în spălătura faringiană. Folosind lichidul filtrat ca pe un bun mediu de cultură, streptococii banali s-au dezvoltat formînd o populaţie microbiană. După un timp, cei doi cercetători au luat tulpinile astfel crescute şi le-au pus în contact cu serul de convalescent. Surpriză : căpătaseră proprietatea de a aglutina. Mai mult, această proprietate devenea ereditară (se transmite de-a lungul a zeci şi sute de generaţii de streptococi banali, nehemolitici).

Comunicarea pe care cei doi români au făcut-o în 1926 la Academia de ştiinţe din Paris a stîrnit un puternic ecou [1].

Imediat francezii Martin şi Lafaille, ca şi belgienii Zoller şi Meersseman, au confirmat exactitatea rezultatelor. Astfel în cercurile ştiinţifice s-a impus repede un „principiu Cantacuzino", cunoscut şi sub numele de „aglutinabilitate transmisibilă".

Cantacuzino nu ezită să se pronunţe foarte clar : este vorba de un virus scarlatinos. Din concepţia sa, expusă cu multă claritate încă din 1926, reieşea că în gîtul sau urina copiilor bolnavi coexistă şi „fac casă bună" un virus şi un streptococ hemolitic. Minusculele particule de virus ar sta adsorbite pe suprafaţa corpului streptococului, aşa cum stau păduchii de plantă pe o frunză. „Totul se petrece, scrie Cantacuzino, ca şi cum streptococul banal, introdus într-un lichid filtrat de urină sau de exudat faringian luat de la un scarlatinos, întîlneşte *un element specific şi adsorbabil* (virus — n.n.), capabil ca după ce se adsoarbe să confere microbului o aglutinabilitate specifică şi ereditară" [2].

Exprimarea este fără echivoc, mai ales că în aceeaşi lucrare, autorii precizează că „factorul ne-

---

[1] *J. Cantacuzène et O. Bonciu,* Modifications subies par des stréptocoques d'origine non scarlatineuse au contact de produits scarlatineux filtrés. C. R. Académie des Sciences, Paris, 1926, t. 182, p. 1185.

[2] *J. Cantacuzène et O. Bonciu,* Op. cit.



cunoscut“ este sensibil la acțiunea prelungită a temperaturii, iar în alta dovedesc că încălzirea lui la 40—60°C îl inactivează complet. Cum e și firesc, odată inactivat, „factorul necunoscut“ nu mai aduce microbilor „zestrea“ de a fi aglutinabili [1].

Admirabilă ne apare și precizarea lui Cantacuzino după care unirea dintre virus și streptococ este în funcție de structura fizico-chimică a celulei bacteriene. Un tînăr înzestrat, I. Angelescu, care își elabora în 1926—1927 teza de doctorat sub ochiul atent al lui Cantacuzino, i-a adus maestrului rezultate ce sprijină acest fapt. „Factorul lui Cantacuzino“ (virusul — n.n.) nu se poate adsorbi decît pe bacterii; încercările de a-l „agăța“ de globule roșii, particule fine de caolin sau sulfat de bariu au dat greș. Reieșea că nu era totuși vorba de o unire pur fizică, ci de una biologică.

În fine, pe baza a aproape șapte ani de studii minuțioase, Cantacuzino putea afirma în 1931 că: „...nimeni nu poate să afirme la ora actuală că prin cultivarea streptococului scarlatinei nu se realizează în același timp... și cultura unui virus specific a cărui existență credem că o întrevedem astăzi“ [2].

Știm bine azi că, în privința existenței unui virus specific, scarlatinos, Cantacuzino s-a înșelat. S-a dovedit clar în ultimii ani că vinovat este tot streptococul hemolitic.

Această eroare medicală este însă minoră în comparație cu semnificația biologică a observației făcute în 1926. Era prima dată în lume cînd se dovedea atît de precis faptul că în cromozomul streptococului hemolitic scarlatinos s-a găsit integrat la un moment dat un acid nucleic viral. Acest artrovirus maturîn-

---

[1] *I. Cantacuzène et O. Bonciu*, Agglutinabilité acquise au contact de filtrates scarlatineux filtrés, C. R. Acad. de Sci., Paris, 1927, p. 184, p. 1603.

[2] *I. Cantacuzène*, Sur l'étiologie de la scarlatine, Rapport au I-er Congrès International de Microbiologie, 1931, t. 1, p. 245.

du-se, a părăsit bacteria gazdă „furîndu-i“ grupul de gene responsabile de aglutinarea cu seruri de convalescent. Atunci cînd Cantacuzino și Bonciu au filtrat spălătura faringeană sau urina provenită de la copii bolnavi de scarlatină, ei au separat virusul de streptococul gazdă. Virusul a trecut astfel prin porii filtrului și s-a aflat în lichidul filtrat. Curînd, în acest lichid au fost însămînțați streptococi banali. Virusul i-a atacat și și-a introdus acidul nucleic în cromozomul noii gazde. Acest „mariaj“ a adus streptococului banal o zestre compusă din gene care codifică proprietatea de a aglutina în prezența serurilor specifice de convalescent.

Este un caz tipic de *transducție* și *conversie* fagică [1], comunicat în 1926, *deci cu 26 de ani înainte ca americanii D. N. Zinder și J. Lederberg să redescopere fenomenele și să devină celebri pentru crearea respectivelor concepte științifice*. Să nu uităm că Joshua Lederberg a primit în 1958 Premiul Nobel pentru medicină, iar în balanța alegerii sale „fenomenul de transducție“ a cîntărit greu. Este departe de noi ideea de a contesta hotărîrea juriului. Lederberg este unul din cei mai mari specialiști în genetica moleculară ai ultimilor 20 de ani. El și-a legat numele și de descoperirea în 1946 a sexualității la bacterii (conjugare). Totuși este de reținut că doi români au observat și descris transducția și conversia încă din 1926. Din păcate, în acel timp nu se cunoștea rolul acizilor nucleici în ereditate. Scînteia scăpărată din amnarul lui O. T. Avery în 1944 a luminat orizontul lui Lederberg, oferindu-i posibilitatea să explice acel ciudat fenomen pe care savanții

[1] Prin *transducție* fagică se înțelege fenomenul de transport al unor grupe de gene de la o bacterie la alta prin intermediul virusului bacteriofag, iar prin *conversie* rezultatul acestei acțiuni, adică achiziția de către o celulă a unor noi caractere, ca urmare a integrării în genomul său a unui artrovirus (profag).

anului 1930 îl numeau „aglutinabilitatea transmisibilă“ sau „principiul lui Cantacuzino“.

O altă observaţie interesantă, în directă legătură cu genetica moleculară, a fost comunicată în 1927 de Constantin Ionescu-Mihăieşti (1883—1962), discipol apropiat al lui Cantacuzino, cel care a urmat la direcţia institutului după moartea maestrului.

Lăsînd la o parte faptul că, datorită activităţii neobosite a lui Ionescu-Mihăieşti şi a lui Alexandru Ciucă, Institutul Cantacuzino, înfiinţat în 1921, a devenit cu timpul cel mai mare şi mai important centru de cercetări şi producţie în domeniul serurilor şi vaccinurilor din sud-estul european, este de reţinut că Ionescu-Mihăieşti este primul cercetător din ţara noastră care efectuează investigaţii aprofundate asupra poliomielitei. Fenomenul descoperit de el în 1927 este prilejuit tocmai de prima epidemie gravă de paralizie infantilă care s-a abătut asupra teritoriului României.

Cu riscul vieţii, Ionescu-Mihăieşti şi colaboratorii săi au trecut imediat la izolarea şi studiul tulpinilor de virus izolate de la copiii bolnavi sau morţi de poliomielită. Cu această ocazie arată că există tulpini blînde, atenuate, care contrastează cu cele agresive virulente. Criteriul de apreciere este infecţia la maimuţă ; tulpinile blînde nu provoacă paralizie dacă sînt inoculate la acest animal, în timp ce cele virulente dau paralizie şi moarte. Savantul român are însă o idee mai ieşită din comun. Face un amestec din cîteva tulpini blînde şi îl inoculează la maimuţe. Rezultatul este cu totul neaşteptat : maimuţele paralizează şi mor.

Ce explicaţie putea să dea Ionescu-Mihăieşti acestui rezultat paradoxal ? Evident doar unul de bun simţ, dar perfect concordant cu realitatea biologică : în interacţiunea cu organismul şi în interacţiunea dintre ele, virusurile blînde *dobîndesc* caractere de agresivitate.

Fenomenul a fost înregistrat ca atare, iar numele savantului a fost citat în numeroase tratate de poliomielită care au apărut în Europa și America. Explicația lui la nivel molecular n-a putut fi dată decît după 30 de ani, cînd, datorită descoperirilor de genetică moleculară, s-a văzut că savantul român pusese în evidență pentru prima oară în lume fenomenul de *recombinare* la virusuri. Numit impropriu „sexualitate“, acest fenomen se produce atunci cînd două sau mai multe tulpini virus parazitează aceeași celulă și fac astfel un schimb de gene între ele. Este posibil astfel ca avînd în zestrea ereditară gene de agresivitate care nu se exprimă, anumite virusuri pe care le socotim blînde să capete posibilitatea de a le exprima. Este posibil de asemenea ca anumite virusuri care nu posedă gene de agresivitate să le capete prin recombinare. În ambele cazuri reușesc să omoare animalul de experiență.

Fenomenul de recombinare la virusuri are o mare importanță în natură, fiind baza marei variabilități a acestor „minuscule automate biologice“. Pentru lupta omului împotriva bolii și a morții fenomenul prezintă de asemenea o importanță majoră, deoarece în timpul unei epidemii asemenea recombinări pot da naștere unor tulpini de virusuri cu caractere schimbate, fapt ce poate să anihileze eficacitatea vaccinului (în general specific pentru o anumită sușe de virus). Constatăm azi că recombinarea virusurilor este prezentă pe scară largă în familia virusurilor gripale, unde, epidemiile sînt greu de combătut datorită frecventelor recombinări, fie între virusurile de tip uman, fie între virusurile de tip uman și cele animale (porcine, aviare).

Desigur că studiul recombinării la virusuri se face azi prin metode complexe care generează noi descoperiri. Este însă de reținut că succesele de azi se bazează și pe prima observație de acest gen făcută de C. Ionescu-Mihăiești.

ŞCOLI ŞTIINŢIFICE DE MICROBIOLOGIE ANIMALĂ ŞI VEGETALĂ

Cercetările româneşti de microbiologie şi virusologie veterinară au fost iniţiate de Paul Riegler (1867—1937), descendent al unei familii de hughenoţi francezi, stabilită mai întîi în Germania, apoi la Roman. Un frate, Emanuel Riegler, după studii medicale la Viena, a fost profesor la Facultatea de medicină din Iaşi, pe care a onorat-o mult timp prin activitatea sa didactică şi prin lucrările ştiinţifice pe care le-a publicat.

Încă din ultimul an de studii (1893), Paul Riegler a intrat în institutul condus de Victor Babeş, unde s-a făcut repede remarcat, redactîndu-şi teza sub îndrumarea ştiinţifică a acestuia. Subiectul ei era „diagnosticul bacteriologic al morvei" — o boală gravă comună cabalinelor şi omului, domeniu în care Riegler a publicat apoi numeroase lucrări originale în colaborare cu Victor Babeş, Ion Cantacuzino sau cu specialişti veterinari între care N. Străulescu [1], Alexandru Ciucă, Constantin Motaş, C. Podaşcă şi alţii.

Amplul memoriu despre morva experimentală, pe care l-a publicat la Paris împreună cu I. Cantacuzino, a cunoscut o largă răspîndire [2].

Distingîndu-se drept un cercetător ştiinţific de mare valoare, dublat de un autentic talent didactic, Paul Riegler a constituit o permanentă punte de legătură între ştiinţa experimentală de ultimă oră şi învăţămîntul superior de medicină veterinară. Lui i se datorează legăturile strînse care s-au cimentat

[1] Nicolae Străulescu (1875—1904) este unul din eroii ştiinţei. El a murit infectat de morvă în timpul unor lucrări experimentale asupra acestei boli.

[2] *I. Cantacuzène et P. Riegler,* De la maladie provoquée par l'injection intrastomacale de bacilles morveux tués, Ann. de l'Inst. Pasteur de Paris, 1907, t. 21, p. 194.

între aceste două entități, precum și antrenarea permanentă a unor tineri elevi ai săi în cercetarea științifică și în producția de seruri și vaccinuri de uz veterinar.

Activitatea lui P. Riegler s-a desfășurat impetuos pe trei direcții principale : cercetare științifică originală, profesorat, crearea primului nucleu românesc de producție a serurilor și vaccinurilor de uz veterinar.

Preocupările sale de experimentator și diagnostician sînt mai vechi. Încă din 1894 oferea, împreună cu C. Starcovici, un studiu complex al primelor cazuri de pestă porcină apărute în România, descriind leziuni tipice, unele nesemnalate în publicațiile străine. În același an dovedea că papagalii pot lua tuberculoza de la stăpînii lor bolnavi de ftizie. În anii următori, Riegler identifică și studiază boli animale necunoscute încă în țara noastră la acea dată : pasteureoloza bivolului, cărbunele emfizematos, tuberculoza oilor și mai ales boala lui Aujeszky pe care o deosebește de turbare și unde, împreună cu colegii săi, profesorii Gh. Udriski și I. Poenaru, introduce diagnosticul prin probă biologică. În fine, în 1934, împreună cu un tînăr asistent al său Nicolae Stamatin, Riegler pune în evidență existența agalaxiei contagioase în România și prepară un mediu de cultură original pentru cultivarea micoplasmelor, adoptat și în laboratoarele din străinătate. În același an imaginează o metodă originală de diagnostic al tuberculozei la fazanii de crescătorie, aducînd astfel servicii profilaxiei acestei temute boli.

P. Riegler a fost omul pe care s-au bazat atît Babeș cît și Cantacuzino, atunci cînd au început să producă seruri terapeutice de uz uman în institutele lor. El a fost nu numai consilierul înțelept al începuturilor seroterapiei românești, dar, împreună cu elevul său Alexandru Ciucă, realizatorul în fapt al acestora.

Asemenea lui Cantacuzino, Riegler a fost un șef de școală în accepțiunea clasică a cuvîntului. În

laboratorul său de la Facultatea de medicină veterinară s-au format numeroşi oameni de ştiinţă, între care Alexandru Vechiu, Radu Vlădescu, Sever Bobeş, Eugen Apostoleanu, Vasile Soituz, Vladimir Wynohradnyk, Nicolae Stamatin, Francisc Popescu, Ion Suhaci, Vasile Tomescu, Nicolae Munţiu, Ion Isopescu, Ion Borcilă, Dumitru Tacu şi alţii.

Cu o parte din aceştia, Riegler a înfiinţat în 1908 Institutul Pasteur din Bucureşti, care avea să devină, după primul război mondial, cel mai important centru de producţie a biopreparatelor de uz veterinar din sud-estul european.

Alexandru Ciucă (1880—1972) era fratele mai mare al lui Mihai Ciucă. Debutînd în ştiinţă la început de secol sub îndrumarea lui P. Riegler, el a devenit în 1904 unul din lucrătorii ştiinţifici marcanţi din Laboratorul de medicină experimentală al lui I. Cantacuzino.

Drumul său de peste 70 de ani în ştiinţă este caracterizat foarte sugestiv de către Mircea Maliţa în discursul rostit cu prilejul sărbătoririi a 90 de ani de viaţă ai savantului : „Alexandru Ciucă aparţine unei mari familii de creatori, unei mari şcoli de ştiinţă, de care îl leagă îndrăzneala temelor, convertirea lor în aplicaţii practice, transformarea ştiinţei în operă utilă pentru naţiune“ [1].

Blîndeţea, răbdarea, omenia, vorba lui molcomă moldovenească, l-au făcut pe Cantacuzino să-l numească „răzăşul Alecu“. Iar competenţa sa recunoscută, clădită în ţară şi la Institutul Pasteur din Paris, unde a lucrat alături de celebrul Gaston Ramon — descoperitorul procedeului de preparare al anatoxinelor — l-au recomandat de a deveni pentru mulţi ani nu numai director adjunct al Institutului Cantacuzino, dar omul care a stat zi şi noapte lîngă meşterii care au clădit şi utilat acest institut

[1] *M. Maliţa*, Discurs omagial rostit în aula Facultăţii de medicină veterinară din Bucureşti, cu prilejul împlinirii a 90 de ani de viaţă ai savantului (27 noiembrie 1970).

și despre care Iorga scria că este o „mîndrie națională".

Nu împlinise încă 32 de ani în 1912 cînd celebrul fiziopatolog francez Charles Richet, laureat al Premiului Nobel pentru descoperirea anafilaxiei, semnala în tratatul său dedicat acestui subiect că „Al. Ciucă și D. Alexandrescu sînt primii în lume care au observat și studiat fenomene de anafilaxie la bovine"[1].

Făcînd un salt de 50 de ani de la data cînd Ch. Richet impunea numele lui Al. Ciucă în circulația mondială a valorilor științifice, ajungem în 1963, cînd, la Hanovra, Congresul mondial veterinar omagia în plenul său opera savantului român. În raportul de deschidere intitulat „Dezvoltarea științelor veterinare în cursul ultimilor 100 de ani", președintele, profesorul francez R. Vuillaume a trecut în revistă personalitatea și creația științifică a următorilor : Ramon (Franța), cel care a preparat anatoxinele larg utilizate și în medicina umană, Fr. Löffler (Germania), descoperitorul virusului febrei aftoase, Camille Guérin, care alături de Albert Calmette au dăruit omenirii cea mai de preț armă împotriva tuberculozei (vaccinarea B C G), K. I. Skriabin, parazitolog sovietic și Al. Ciucă (România).

După ce amintește că „Alexandru Ciucă în România ne-a dăruit o metodă de tratament în durină, care practic a dus la eliminarea acestei boli în întreaga Europă"[2], profesorul R. Vuillaume s-a oprit asupra principalei realizări științifice a lui Al. Ciucă, descoperirea unei metode originale de

---

[1] *Ch. Richet*, L'Anaphilaxie, Masson Ed., Paris, 1912, p. 73.

[2] Boală supranumită și „sifilisul cailor", foarte păgubitoare, provocată de un protozoar parazit *(Trypanosoma equiperdum)* înrudit cu parazitul ce provoacă la om boala somnului. În elaborarea acestei metode originale de tratament, generalizată apoi pe toate continentele, Al. Ciucă a lucrat cu Alexandru Neagu.

diagnostic a febrei aftoase, aplicată azi în toate laboratoarele din lume şi care a adus servicii imense luptei cu boala, evitînd pagube de sute de milioane de dolari [1].

Profesorul Vuillaume se referă la diagnosticul tipului de virus aftos prin metoda de fixare a complementului, realizare a lui Al. Ciucă din 1928, publicată în 1929 într-o prestigioasă revistă medicală engleză [2]. Pe atunci Al. Ciucă lucra la Institutul „Lister" din Londra, dar ideea s-a născut cu cîteva luni mai înainte, în timpul unui stagiu pe care îl efectua la Facultatea de medicină veterinară din Paris (Maison d'Alfort).

Pentru a înţelege importanţa realizării şi motivul pentru care profesorul Vuillaume aprecia că aplicarea ei în toate ţările lumii a evitat pierderi de sute de milioane de dolari, este necesar de a stabili două premise.

Prima, că febra aftoasă este cea mai contagioasă şi mai păgubitoare boală animală existentă în ultimii 100 de ani. A doua se referă la marile dificultăţi pe care le întîmpinau cei ce vroiau să combată boala. În mod normal ea ar fi trebuit să poată fi combătută cu ajutorul unor vaccinuri şi seruri specifice, dar aplicarea acestora dădea adesea greş, deoarece se descoperiseră mai multe tipuri de virus aftos (A, O, C etc.), iar vaccinul preparat cu unul din aceste tipuri nu proteja împotriva celorlalte.

Devenise o problemă de mare actualitate găsirea unei metode rapide, simple, care să precizeze tipul de virus care îmbolnăvea la un moment dat, metodă fără de care vaccinarea nu-şi putea exercita plenitudinea forţelor sale.

I-a fost dat unui român să realizeze această doleanţă. Cum era şi firesc, dată fiind importanţa des-

---

[1] *R. Vuillaume*, Le développement de la Science Vétérinaire au cours des cent dernières années, XVII Congrès Mondial Vétérinaire, Hannover, août, 1963, Rapports, vol. 1, p. 8.

[2] *Al Ciucă*, The Journal of Hygiene, London, 8.III.1928.

coperirii pentru economia mondială, metoda s-a generalizat imediat, nu fără a fi supusă unui sever și larg examen de verificare în Germania, U.R.S.S., Ungaria, România și alte țări.

Zecile de scrisori de felicitare sosite de pe diferite meridiane cu ocazia împlinirii a 90 de ani de viață l-au aflat pe „răzășul Alecu“ la locul său de muncă, în Institutul Cantacuzino. De o extraordinară vigoare trupească și intelectuală, nonagenarul continua să lucreze și să-și redacteze articolele cu mîna stîngă, deoarece își pierduse mîna dreaptă într-un accident de tren (alunecase de pe scara unui vagon, în timpul unei deplasări de serviciu, la 71 de ani). Cu o voință de fier el și-a educat mîna stîngă să scrie și să lucreze în laborator și a activat astfel încă 22 de ani. Profesorul emerit, care a rămas între tineri pînă la 92 de ani, a trecut în lumea amintirilor în 1972.

Profesorul Alexandru Vechiu (1890—1954) a condus o vreme Catedra de microbiologie veterinară pe care o ilustrase Paul Riegler.

Apropiindu-ne de opera sa, am reținut între altele două mari realizări. Prima este legată de crearea Institutului Pasteur din București, ctitorie în care își înscrie numele alături de cel al lui Paul Riegler. Cea de-a doua, prea puțin cunoscută de marele public, reprezintă o prioritate științifică importantă, a cărei generalizare pe plan mondial, a adus mari beneficii economice. Este vorba de reușita transmiterii virusului pestei porcine la alte specii de animale decît cea natural receptivă (suinele). Așa cum este știut, pesta porcină reprezintă una din cele mai păgubitoare boli animale, studiul ei atrăgînd sute de cercetători din întreaga lume. Vechiu a început studiul infecției experimentale cu virusul respectiv încă din 1931. După opt ani de muncă îndîrjită, el publica la Paris în „Office International des Epizooties“ (cea mai larg răspîndită revistă de patologie animală din lume), un vast studiu de 43 de pagini, unde demonstra că atît cobaiul cît mai ales iepurele, socotite drept animale refractare față de virusul pestos,



fac totuşi boala experimentală. Cu această ocazie, Vechiu semnala un fapt deosebit de important : prin trecerea pe iepure (*lapinizare*, de la *lapin* = iepure), tulpinile de virus se atenuează în aşa fel, încît nu mai pot provoca la porc acea temută boală mortală, ci o maladie uşoară, trecătoare. Mai mult, această schimbare s-a dovedit în mîinile lui Al. Vechiu foarte trainică, în sensul că virusul astfel „îmblînzit“ nu mai revenea la starea iniţială de agresivitate pentru specia porcină.

Aceste concluzii răspîndite în întreaga lume au găsit repede spirite pregătite să le preia şi să le ducă mai departe. Cîţiva gînditori şi experimentatori foarte cunoscuţi, cum au fost profesorii americani J. A. Baker, H. Koprowsky, J. Blach, au găsit în cercetările lui Vechiu (pe care dealtfel le citează) toate elementele teoretice care au generat întrebarea : De ce nu facem un vaccin cu asemenea tulpini blînde de virus ? S-a născut astfel marea industrie a lapinizării virusului pestei porcine. În zilele noastre, la aproape 30 de ani de la descoperirea lui Al. Vechiu, practic toate ţările lumii o aplică, în sfera acestui tip de vaccin lapinizat intrînd sute de milioane de porcine. Este lesne de apreciat valoarea globală a beneficiilor economice realizate, mai ales în contextul actual, cînd dezvoltarea umanităţii cere sporirea continuă a rezervei mondiale de proteine animale.

Desigur că cercetătorii americani şi cei din alte ţări, care au studiat, după cel de-al doilea război mondial, valenţele principiului lapinizării descoperit de Al. Vechiu, nu au făcut o simplă unire a acestui principiu cu industria de vaccinuri, ci sînt la rîndul lor autorii unor cercetări ştiinţifice aprofundate. Este însă tot atît de adevărat că lucrările lor încep să apară de-abia după 1950, iar faptul că Al. Vechiu este citat ca precursor în multe dintre ele, ne îndreptăţeşte să afirmăm că piatra de fundament a vaccinului a fost pusă de omul de ştiinţă român, cu peste zece ani mai înainte.

Nicolae Stamatin, discipol al lui Paul Riegler, și-a legat și el numele de cîteva priorități, intrate definitiv între valorile perene ale microbiologiei. După un stagiu la Institutele Pasteur din Paris și Alger, a aprofundat studiul bacilului cărbunos *(B. anthracis)*, al interacțiunii dintre acest germen și organism. Reușind să creeze o variantă blîndă a temutului microb, așa-zisă edematogenă-acapsulogenă", pe care a definit-o cu titulatura de „tulpina 1190 R", N. Stamatin a oferit posibilitatea de a se prepara cu ajutorul ei un vaccin pe cît de eficace pe atît de lipsit de riscul unor reacții secundare nedorite. Tot N. Stamatin a izolat și sușa de bacil a rujetului VR_2, cu ajutorul căreia s-a preparat un vaccin eficace și lipsit de nocivitate. Atît tulpina 1190 R cît și cea VR_2 sînt utilizate și în alte țări pentru combaterea antraxului și rujetului.

Cercetătorul român s-a făcut cunoscut peste hotare și pentru o altă realizare, care a contribuit la mersul spre victorie al streptomicinei. Este vorba de reușita, pentru întîia oară în lume, a infectării șoarecelui alb de laborator cu bacili ai tuberculozei de tip uman și bovin injectați intravenos. Publicată la Paris[1] lucrarea a avut un binemeritat răsunet, deoarece pînă atunci animalul de predilecție pentru diagnostic *in vivo* era cobaiul, care însă exprima infecția tuberculoasă după 2—3 luni de la inoculare (la șoarece boala apărea în 2—3 săptămîni). Acest cîștig de timp, ca și simplitatea metodei, l-au făcut pe însuși descoperitorul streptomicinei, S. Wacksman (S.U.A.) de a folosi metoda lui Stamatin în acea „cursă contra cronometru" care se ducea pentru introducerea în practică a primului remediu împotriva tuberculozei. Dealtfel metoda, devenită clasică, figurează în prestigioase tratate de microbiologie, inclusiv

---

[1] *N. Stamatin*, Virulence des trois types de bacilles tuberculeux pour la souris blanche, Ann. de l'Inst. Pasteur, Paris, 1939, nr. 63, p. 47—67.

în toate edițiile acelei „cărți de căpătîi“ care este bacteriologia lui Topley și Wilson [1].

După 1950, profesorul Stamatin s-a ocupat intens împreună cu colaboratorii săi I. Suhaci, I. Isopescu, H. Răducănescu, O. Popa, Valeria Bica-Popii, Al. Negulescu, C. Ungureanu, P. Jivoin, Virginia Stoenescu, I. Cernea, Al. Niculescu, I. Cîrsteț, Casandra Lelutiu ș.a., de diferite probleme de bacteriologie și virusologie veterinară, numeroase din aceste lucrări suscitînd peste hotare un deosebit interes, ele fiind citate și comentate în tratate străine de largă circulație.

Bolile plantelor, domeniu de cercetare cu mare importanță practică, a fost ilustrat de prodigioasa activitate a lui Traian Săvulescu (1889—1963), socotit a fi fost unul din cei mai mari specialiști în domeniul ciupercilor microscopice fitoparazite. Încă din 1919, de cînd a fost numit profesor la Școala superioară de agricultură de la Herăstrău (azi Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu“), Tr. Săvulescu s-a dedicat studiului acestor paraziți, inaugurînd prin cercetări în domeniul Uredinalelor, direcții de investigație cu totul noi în fitopatologia europeană.

Valoarea lucrărilor sale, prezența activă în viața intelectuală a țării n-a întîrziat să fie remarcată și apreciată. Membru corespondent al Academiei Române în 1932, apoi membru activ în 1936, Tr. Săvulescu avea să fie ales în 1948 președintele acestui înalt for de consacrare științifică.

Desigur că Traian Săvulescu este cunoscut peste hotare mai ales prin lucrările sale asupra Erysiphaceelor, Peronosporaceelor, Ustilaginalelor și a altor ciuperci parazite, cărora le-a dedicat zeci de articole și cîteva tratate voluminoase. El însă a cuprins, ajutat de energia și erudiția unor elevi ai săi, un vast

---

[1] *Topley and Wilson's*, Principles of Bacteriology and Immunity, Edw. Arnold, Publ. London, 1964, p. 581, p. 560.

orizont de cercetare fitopatologică și care, alături de bolile provocate de ciuperci, le include și pe cele bacteriene și virotice. Este neobișnuit pentru un savant să constate la sfîrșitul vieții că, într-adevăr, totul în fitopatologia românească a pornit de la el. Puțini oameni au privilegiul de a pătrunde în tinerețe într-un domeniu științific complet neexplorat și de a-și sfîrși viața înconjurat de un mare număr de elevi, care, la rîndul-le, au luminat diferite unghere ascunse ale relațiilor dintre agentul infecțios și planta victimă. Alice Săvulescu, C. Sandu-Ville, E. Rădulescu, Al. V. Alexandri, Ana Hulea, Vera Bontea, Olga Săvulescu, C. C. Georgescu sînt doar cîțiva din fitopatologii români binecunoscuți peste hotare. Dealtfel, urmărind larga familie științifică, al cărei întemeietor a fost Tr. Săvulescu, observăm că ea este alcătuită din cel puțin trei generații care și-au predat una alteia luminile, astfel încît au fost cuprinse deopotrivă în cercetare plantele cerealiere, industriale, vița-de-vie, pomii fructiferi, arborii pădurilor etc.

Aproape că nu există fitopatolog din România care să nu se recunoască urmaș direct sau discipol spiritual al lui Traian Săvulescu. Mai mult, unul din cei mai celebri cercetători ai virusurilor pe care insectele le transmit la plante, Karl Marmorosch, președintele Academiei de științe din New York, a lucrat cîțiva ani în laboratorul lui Tr. Săvulescu, la București. Profesorul K. Marmorosch, biolog de origine poloneză, s-a refugiat în 1939 la București și a fost primit de savantul român cu generozitatea și ospitalitatea sa caracteristice, devenind implicit unul din elevii săi. Peste ani, savantul american a continuat să colaboreze strîns cu fitopatologii români, realizînd în 1968 cu biologul român P. Ploaie lucrări în premieră asupra ultrastructurii unor celule vegetale infectate cu germeni din grupul PPLO (micoplasma).

În prezent, din sămînța de entuziasm și erudiție, sădită de Tr. Săvulescu, s-a dezvoltat în țara noastră

o școală puternică de fitopatologie, care sprijină direct eforturile de sporire a producției agricole. Este de remarcat că, dincolo de orizontul clasic al descoperirii de agenți infecțioși și de găsire a unor mijloace de prevenire și combatere, fitopatologii români se preocupă de aspecte noi, între care acela al studiului imunității la plante, direct legat de opera de ameliorare și care urmărește crearea de noi soiuri productive și rezistente.

CĂLĂTORIND PRIN BIOSFERĂ

Ce aşteptăm în următorii ani de la experimentul şi meditaţia biologilor români ?

Potolirea acelei arzătoare dorinţe de a cunoaşte structura intimă a materiei vii ? Aflarea unor enigme ale mişcării biologice pe toate treptele de organizare, de la virusuri la marile populaţii de plante şi animale ? Ori poate risipirea negurilor care învăluie încă trecutul îndepărtat al vieţuitoarelor — mai ales debutul marei aventuri a umanizării maimuţei antropoide. Avem oare dreptul să nutrim speranţa că oamenii de ştiinţă români vor aduce contribuţii de esenţă la păstrarea biosferei, la menţinerea unor echilibre ecologice ? Ce forţe angajăm pe frontul luptei pentru utilizarea raţională a unor resurse vii de hrană şi energie ? Vom rămîne printre deschizătorii de drum în cercetările care şi-au propus să alunge suferinţa şi moartea prematură ?

Iată numai cîteva din întrebările pe care orice om le poate adresa biologilor din ţara noastră, dorind în acelaşi timp ca pe toate aceste cîmpuri de bătălie a umanităţii să aflăm prezenţe româneşti.

Înainte de a arunca însă o privire spre anii care vin este necesar de a stabili cîteva premise. Mai întîi că în România de azi au fost create şi sînt în curs de a fi fundamentate unităţi de cercetare puternice, care reunesc mii de experimentatori şi gînditori ai fenomenelor vieţii. În urmă cu numai 30—40 de ani investigaţia biologică se făcea cel mai

adesea în laboratoarele sărăcăcioase, prost utilate, ale unor catedre universitare, unde maestrul reunea în juru-i cîțiva entuziaști, mistuiți de focul sacru al științei, gata în orice moment nu numai să renunțe la orice avantaj material dar să-și sacrifice sănătatea și chiar viața de dragul aflării adevărului.

Deplina înțelegere a forurilor conducătoare față de știință în general — socotită azi atît ca instrument de cunoaștere cît și ca forță în producție — face ca la noi, creatorul științific să se bucure nu numai de o dotare tehnică în permanentă îmbunătățire, dar și de o deosebită considerație. O trăsătură esențială a politicii științifice de la noi ni se pare a fi aceea că, respingînd concepția falsă a așa-zisei „rămîneri în urmă" a științelor biologice față de cele tehnice, forurile de conducere înțeleg pe deplin că materia înzestrată cu viață, fiind rezultatul unui lung și vast proces evolutiv, are o complexitate deosebită, un specific al ei, are numeroase necunoscute care se lasă cu greu pătrunse și stăpînite. Aceste realități stau cu adevărat la baza judecăților de perspectivă ; o demonstrează faptul că, respingînd viziunea îngustă a promovării exclusive a cercetărilor practice, în planurile de viitor ale institutelor de cercetări biologice, inclusiv a celor cu profil agricol, silvic, medical, medical-veterinar și zootehnic etc., se urmărește cu atenție și competență realizarea unui echilibru firesc între cercetările aplicative și cele fundamentale — echilibru fără de care mersul înainte al științei ar fi imposibil.

Desigur că există mari deosebiri între modul în care se făcea cercetarea științifică de biologie în urmă cu 50—60 de ani și stilul actual de lucru într-un institut modern, care nutrește ambiția de a se menține în zonele fierbinți ale luptei pentru priorități. În timp ce în trecut figura centrală era savantul de geniu care, cu timpul, crea o școală științifică, în prezent, în toate țările lumii, figura „corifeului unic" s-a estompat, progresul în cunoașterea științifică fiind asigurat de echipe largi de cercetători,

unde biologul, biopatologul, chimistul, fizicianul, matematicianul, filosoful și economistul își dau mîna pentru a făuri împreună acel „proiectil de inteligență și pricepere“ cu care mintea omenească atinge ținta esențelor. O ipoteză, o teorie, un program ordonat de experiențe biologice nu mai sînt rezultatul unei sclipiri de geniu ci o clădire la care lucrează toți membrii unei echipe științifice multidisciplinare. Și este firesc să fie așa de vreme ce orice structură vie, orice mișcare biologică, include în ea componente și legi care acționează în universul chimiei, fizicii, matematicii, ridică probleme de generalizare filosofică și, în ultimă instanță, progresul realizat de cunoaștere este extrapolat din sferele teoreticului în cele ale aplicării concrete la nevoile societății.

Urmînd tradiția preocupărilor de a cunoaște și înțelege natura-activitate care formează noi și solide argumente viziunii materialiste și dialectice asupra lumii, biologii, biochimiștii și biofizicienii români participă substanțial la definirea particularităților materiei vii. Este dealtfel îmbogățirea unei moșteniri prestigioase, la izvoarele căreia ne întîlnim cu V. Babeș, D. Voinov, E. Racoviță, I. Athanasiu, Gh. Marinescu, Fr. I. Rainer, Gr. Antipa și alții.

Fără a intenționa să detaliem sau să „deconspirăm“ ideile și faptele care fierb în prezent în institutele de cercetări biologice din țara noastră, dintre care unele au înscris deja priorități mondiale, este necesar de a arăta că se lucrează intens în cele mai noi domenii ale științelor vieții. Studiul complex al acizilor nucleici normali sau aparținînd unor microorganisme patogene, caracteristicile și legile materiei biostructurate, biosinteza proteinelor normale și patologice, descifrarea unor circuite cibernetice în funcționarea organismelor, codul genetic, interacțiunea dintre substratul ereditar și radiații, investigații profunde în lumea bacteriilor și virusurilor sînt doar cîteva din preocupările unor colective de cerce-



tători din Institutul de biologie „Tr. Săvulescu", Institutul „V. Babeş", Institutul de virusologie „Şt. S. Nicolau", Institutul de fiziologie normală şi patologică „D. Danielopolu", centrele de cercetări biologice din Cluj, Iaşi etc. În acelaşi timp, o echipă puternică de cercetători aflată sub conducerea ştiinţifică a acad. Cristofor Simionescu şi-a cucerit deja un real prestigiu peste hotare într-un domeniu deosebit de pasionant : modelarea apariţiei substanţelor organice din materia anorganică (sinteza abiogenă a aminoacizilor), în fond reproducerea uneia din primele trepte pe care materia a urcat-o în urmă cu sute de milioane de ani, de la inert la viu.

Cercetările româneşti de genetică, în plină efervescenţă, nu-şi propun doar să aprofundeze misterele „mesajului ereditar", ci aşa cum au dorit-o Gh. K. Constantinescu, Tr. Săvulescu, Ionescu-Şişeşti, C.I. Parhon, să contribuie din plin la dezvoltarea agriculturii şi zootehniei, la înfrîngerea bolilor şi bătrîneţii premature.

Pe de altă parte, colaborînd la ofensiva de cunoaştere a biosferei, în directă legătură cu supravegherea păstrării echilibrelor ecologice, biologii români organizează expediţii ştiinţifice transafricane [1], participă la studiul vieţii în oceanele Indian, Atlantic şi Pacific [2], sînt chemaţi, ca demni urmaşi ai lui Emil Racoviţă, să conlucreze la explorarea biologică a peşterilor din alte continente [3].

---

[1] Este vorba de expediţia condusă de prof. dr. N. Botnariuc, care în 1970—1971 a efectuat studii biologice complexe în mai multe ţări africane.

[2] Acad. E. Pora, prof. dr. M. Băcescu, cercetătorul M. T. Gomoiu ş.a., sînt doar cîţiva dintre specialiştii care s-au distins în cadrul unor expediţii hidrobiologice internaţionale.

[3] La solicitarea lui A. Núnez-Jiménez, geograf celebru, preşedintele Academiei de ştiinţe din Cuba, Tr. Orghidan, L. Botoşăneanu, St. Negrea, D. Coman, V. Decu şi Gh. Racoviţă au explorat în 1969 şi 1973 mai multe peşteri din Cuba, contribuind substanţial la definirea lor biospeologică.

Toate aceste activităţi care ţin de ramuri diferite ale ştiinţelor vieţii îşi unesc afluenţii în albia *ecologiei*, care este chemată de a veghea la sanogeneza mediului ambiant. În zilele noastre se vorbeşte intens de pericolul poluării, de dispariţia iremediabilă a unor specii de plante şi animale. Pînă nu de mult, s-a crezut că lupta împotriva poluării se identifică, în fond, cu activitatea de ocrotire a naturii. Este ceea ce ştiau numeroşi biologi români care şi-au desfăşurat activitatea pînă către 1947. I.P. Lichiardopol, P. Antonescu şi mai ales neobosiţii I. Römer, Gr. Antipa, E. Racoviţă, I. Prodan, Al. Borza, A. Popovici-Bâznoşanu, C. Vâlsan, C. Motaş au luptat din greu pentru a dărîma „bastioanele de indiferenţă" în umbra cărora se distrugeau colţuri de natură unice în lume, specii rare. Faptul că la 7 iulie 1930 a fost promulgată prima lege pentru protejarea monumentelor naturii se datorește în cea mai mare măsură activităţii neobosite a acestor oameni [1]. Dar experienţa şi gîndirea românească îndreptate spre scopul nobil al ocrotirii naturii s-au dovedit a genera creaţii cu valabilitate largă. Încă din 1934, Emil Racoviţă, cu marea sa experienţă de călător şi cunoscător al naturii, a elaborat o serie de principii fundamentale privind definirea şi clasificarea monumentelor naturii ce se cer a fi protejate. El a expus şi a publicat aceste principii la Paris, în 1937, iar în anii următori a avut satisfacţia să vadă că ideile sale au fost aplicate în ţări cu veche tradiţie ştiinţifică ca Franţa, Anglia, Olanda, Suedia, Italia, Turcia, Canada etc. [2]

Marea operă de industrializare a României de după 1950 a pus probleme noi şi foarte acute de protecţia

---

[1] *N. Sălăgeanu*, Ocrotirea naturii, în Istoria ştiinţelor în România (Biologie), Ed. Acad. R. S. România, 1975, p. 230—239.

[2] *Em. G. Racovitza*, Les monuments naturels. Dédiniton, classifications, normes pour l'application des lois et réglements. Soc. de biogéographie, Paris, 1937, t. V, p. 15—27.

mediului natural. De data aceasta, însă, preocuparea pentru ocrotirea biosferei se integra firesc în politica statului, astfel încît, din 1954, au fost create cele mai favorabile premise pentru ca normele științifice elaborate de „Comisia pentru ocrotirea monumentelor naturii" să fie aplicate în practică. Elaborarea unei faze juridice a făcut ca pînă în 1973 să posedăm peste 200 de rezervații naturale totalizînd aproape 200 000 ha. Între acestea, 16 rezervații, ale căror caracteristicii geo-fito-zoologice au fost aduse la cunoștința O.N.U., au și fost incluse în Lista Națiunilor Unite a parcurilor naționale și a rezervațiilor echivalente".

Putem socoti de altfel anul 1973 drept foarte important în ce privește aplicarea unitară a ansamblului de măsuri asupra protecției mediului înconjurător. La 20 iunie, Marea Adunare Națională a aprobat Legea nr. 9, veritabil act istoric, în procesul de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate, act al cărui conținut profund umanitar și științific reflectă grija partidului și statului față de menținerea și îmbunătățirea continuă a mediului de viață și muncă pe teritoriul României [1].

Înființarea în 1974 a „Consiliului Național pentru Protecția mediului înconjurător" a fost urmarea firească a acestei politici de gospodărire rațională, științifică, a resurselor aflate în biosfera țării noastre. Activitatea sa concretă este sprijinită în prezent de o intensă activitate de cercetare științifică care urmărește să ofere metodologia cea mai adecvată pentru păstrarea mediului natural în condițiile unuia din cele mai intensive ritmuri de industrializare din lume. Interesul specialiștilor din alte țări pentru înfăptuirile românești este cu atît mai mare cu cît, în ciuda acestui ritm, în țara noastră nu s-au semnalat

---

[1] *V. Ianovici*, Omul — creația și creatorul mediului său înconjurător, prefață la „Omul sau natura" de Ed. Bonnenfous, Ed. Politică, București, 1976, p. V, XXV.

cazuri grave de poluare prin reziduuri industriale (evenimente obișnuite în alte țări ca Italia, R.F. Germania, Franța, S.U.A., Japonia etc.), iar atunci cînd s-a constatat pericolul potențial ca acestea să se producă, s-au luat cele mai severe și mai urgente măsuri de remediere. Se poate afirma că în prezent amplasarea oricărui obiectiv industrial este urmarea unor studii complexe și foarte aprofundate la care, alături de alți specialiști, participă și reprezentanți ai științelor biologice. Este de reținut de asemenea că, în ultimii ani, România se află pe primele locuri în lume în ce privește efortul de plantare a puieților din care vor răsări viitoarele păduri, bariere solide împotriva vicierii atmosferei.

Mișcarea de ocrotire a naturii în țara noastră, baza ei științifică, sînt binecunoscute și apreciate peste hotare. Nu numai că la noi se organizează congrese și conferințe internaționale de protecție a naturii, dar o strînsă colaborare unește pe biologii români din acest domeniu cu organizații străine aflate la O.N.U. care activează pe toate continentele. Cercetările românești, generatoare de idei și fapte experimentale originale, sînt astfel difuzate pretutindeni și-și aduc contribuția la elaborarea unei politici mondiale de ocrotire a naturii.

Dar, așa cum afirmam, înaintea gîndirii biologice românești din prezent și viitor se află nu numai misiunea cunoașterii și protejării peisajului natural, al plantelor și animalelor, ci menținerea tuturor echilibrelor ecologice, vizibile sau invizibile, a căror dereglare poate fi sesizată uneori doar peste cîteva decenii. În acest context sfera noțiunii de poluare, prin care opinia publică înțelege de obicei acțiunea nocivă a unor reziduuri industriale (gaze toxice, pulberi, substanțe chimice deversate pe sol sau în ape, radionuclizi etc.), se lărgește considerabil, căci factorii care răstoarnă, în timp, echilibrele ecologice sînt neașteptat de mulți, de variați (virusuri, bacterii rezistente la antibiotice, ciuperci microscopice etc.).

Astfel, în lumea plantelor și animalelor, chimizarea nerațională a agriculturii, cu scopul de a forța obținerea unor recolte mari, are consecințe grave asupra sănătății animalelor, produce mari dezechilibre între speciile de microorganisme și are implicit influențe nocive asupra oamenilor ce consumă produsele alimentare. În contextul debutului modest al acestor cercetări în știința europeană, este meritul savantului român Ion Adameșteanu (1911—1976), fost profesor la facultățile de medicină veterinară din București și Cluj-Napoca de a fi inițiat cercetări în premieră asupra unor dezechilibre metabolice grave la bovine, porcine și păsări, ca urmare a ingerării unor furaje acide, prea bogate în nitrați, alterate prin infecții masive, poluante, cu ciuperci microscopice etc. Dat fiind faptul că țara noastră a fost printre primele în lume unde s-a introdus creșterea intensivă a animalelor în mari unități de tip industrial (încă în perioada 1958—1960, cînd în țări din Europa occidentală și continentul american nu se făcuseră decît pași mici în această direcție), patologiștii veterinari au avut posibilitatea de a studia în amănunțime așa-zisele *tehnopatii*, boli de civilizație care afectează animalele incluse în marile combinate de creștere. Ion Adameșteanu și colaboratorii săi, Constanța Adameșteanu, E. Poll, H. Bârză, S. Ghergariu, V. Salanțiu, V. Sasu și alții, au descoperit numeroși factori agresivi și poluanți, pe care i-au studiat și făcut cunoscuți în lucrări apărute în țară sau în străinătate [1].

Relativ recent (noiembrie 1976) am avut ocazia de a aprecia riscul major al poluării biosferei cu

---

[1] Ion Adameșteanu a fost membru al Academiei regale de medicină din Belgia și al Academiei de științe din New York. Monografiile sale *Yatropatiile în medicina veterinară* (1974) distinsă cu premiul Academiei R. S. România și *Tehnopatii la animalele domestice* reprezintă subiecte care nu au încă corespondente în literatura mondială de specialitate.

microorganisme condiţionat patogene în urma unei discuţii purtată cu unul din cei mai de seamă micologi ai prezentului, prof. dr. Ed. Drouhet, director de secţie în Institutul Pasteur din Paris (Ed. Drouhet este absolvent al Facultăţii de medicină din Bucureşti şi iniţial a fost discipol al şcolii cantacuziniste). Din cercetările sale reiese că în numeroase ţări ale lumii tratamentul abuziv cu antibiotice sau cu medicamente care depresează funcţiile de apărare ale organismului (cortizon, ACTH etc.) a dus la ruperea echilibrelor ecologice anterioare şi implicit la răspîndirea aşa-ziselor „ciuperci oportuniste“ care invadează şi persistă în maternităţi, spitale, creşe, şcoli. În acest domeniu nou al ecologiei microorganismelor cercetătorii din echipele conduse de profesorii Matei Balş, Nicolae Cajal, Marin Voiculescu, Gh. Zainea Alla Vâţă ş.a. au înscris deja contribuţii însemnate care prin publicarea lor în limbi străine sau comunicarea la congrese internaţionale au intrat în atenţia specialiştilor de pretutindeni.

Un cîmp de investigaţie înrudit, de mare viitor, este acela al poluării cu „virusuri ascunse“. Aşa cum s-a amintit este vorba de a zădărnici răspîndirea acelor virusuri care se găsesc în natură sub formă de acizi nucleici autonomizaţi incluşi în nucleul celulelor-gazdă — agenţi infecţioşi care au adesea potenţe cancerigene. Echipe de specialişti aflate sub conducerea ştiinţifică a Prof. Nicolae Cajal, membru corespondent al Academiei, sînt angajaţi în prezent în cercetări complexe de acest gen. Completînd aceste preocupări, investigaţii asupra leucozei mamiferelor începute sub conducerea lui Silvestru Anghelescu (1947—1977), bine primite şi apreciate în Europa şi S.U.A., pun la dispoziţie metode eficace de control şi combatere a ceea ce numim azi „infecţii virale cronice“.

Omul este şi desigur va fi unul din obiectivele principale de cercetări ale biologiei româneşti. Opera civilizatoare care se efectuează în prezent în patria noastră ca urmare a transformării rapide a României

într-o țară avansată din punct de vedere economic și cultural, oferă posibilitatea unică de a se studia în profunzime modul în care populația (în special cea rurală) se adaptează la noul regim de viață dominat de urbanizare.

Nu trebuie să uităm că dacă în 1930, numai 25% din populația țării locuia la orașe, cifrele urbanizării au crescut vertiginos : 30% în 1950, 40,8% în 1970, în jur de 50% în 1976. Aceasta oferă un prilej excelent de a investiga complex, bio-psihologic, toate aspectele legate de integrarea în ritm accelerat a oamenilor în societatea intens industrializată, știind că ei se pot simți fericiți, sau dimpotrivă însingurați, în funcție de modul în care se înfăptuiește practic această integrare.

Dacă studiile antropologice efectuate sub conducerea acad. Șt. M. Milcu sau a cercetătorilor I. Ardeleanu, Gh. Tănăsescu, G. Ionescu ș.a., apărute în prestigioase publicații de peste hotare, comunică existența unei bune și armonioase dezvoltări fizice la generațiile tinere din România, urmare a unei alimentații corespunzătoare și a unor condiții din ce în ce mai bune de muncă și locuit, s-a înțeles curînd că științei românești îi revine misiunea de a contribui nu numai la definirea omului biologic, ci și a celui social.

Mai întîi, în ultimii 15 ani, fiziologii și fiziopatologii din școala științifică a lui Grigore Benetato, între care profesorii I. Baciu, P. Groza, Al. Ciplea ș.a. au întreprins studii complexe de fiziologie a muncii, stabilind criterii științifice originale asupra acomodării oamenilor pentru activități de mare răspundere cum sînt cele de conducător de locomotivă Diesel, pilot aero și naval, șofer, scafandru, miner etc. Completate cu investigații asupra bioritmurilor, a acelor „orologii biologice“ care pot influența randamentul în muncă, acest gen de cercetări va cunoaște în viitorii ani o firească dezvoltare deoarece în țara noastră se urmărește cu perseverență ca înțeleptul dicton „omul potrivit la locul

potrivit" să se sprijine pe criterii bio-sociale ivite din experienţe bine conduse şi bine interpretate. Cercetătorii din domeniul ştiinţelor vieţii nu trebuie să uite nici o clipă că, datorită evoluţiei extrem de rapide a faptelor economice şi sociale, unii oameni pot suferi crize de adaptare, în special în procesul urbanizării populaţiei rurale. Cercetătorii români din domeniul etologiei (ştiinţa comportamentului — disciplină de graniţă a biologiei cu psihologia şi sociologia) lucrează intens şi tind să dovedească specialiştilor de peste hotare că „nevrozele de civilizaţie" nu reprezintă o fatalitate a dezvoltării economico-sociale. Sistemul nostru educaţional, în permanentă perfecţionare, este şi opera unor cercetători în domeniul biologiei ; el reprezintă cea mai eficace metodă nu numai de a preveni aşa-zisa „dezaferentaţie psiho-socială", dar şi de a oferi posibilitatea unei exprimări plenare a talentelor, a personalităţii. Cercetările de biologie sînt chemate să contribuie de asemenea la atenuarea a ceea ce Toffler numea „şocul viitorului". Şi nu este deloc uşor, deoarece în fiecare clipă omul modern este asaltat de zeci şi zeci de factori stresanţi, care tind să-l dezechilibreze. Unii dintre ei, cum ar fi poluările de tot soiul (de la cea chimică, radioactivă, microbiologică etc. la cea sonoră şi vizuală), vor putea fi înlăturaţi printr-o strînsă conlucrare între biologi, chimişti, ingineri etc. Rămîne însă un alt tip de poluare, cea informaţională, la fel de şocantă, la înfrîngerea căreia sînt chemaţi între alţii şi creatorii ştiinţifici din domeniile neuro-fiziologiei, medicinii muncii, sportului etc. Cercetările care se fac în prezent pe mii de oameni tind să dovedească faptul că, spre deosebire de părerile unor autori din alte ţări, nocivitatea informaţională nu poate fi neutralizată prin mijloacele primitive ale izolării faţă de valurile de cunoştinţe ce bat în digurile recepţiei, ci prin antrenarea oamenilor de a selecţiona doar pe cele utile, cele care răspund idealurilor dintotdeauna ale umanităţii.

În acest context, cei care se vor dedica științelor vieții, fie că vor aparține categoriei de creatori originali, fie aceleia care aplică cuceririle biologiei, cu toții vor contribui la opera de menținere a echilibrelor biosferei, fapt care ne va da dreptul să ne mîndrim cu calificativul de *sapiens*.

Este dealtfel sensul de curgere a gîndirii și experimentului biologic românesc, care-și află izvorul într-o bogată și valoroasă tradiție, neîntinată de agnosticism, aflată mereu sub luminile umanismului.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ [1]

LUCRĂRI DE INFORMARE GENERALĂ

Baciu I., Filozofie, Ed. didactică și pedagogică, București, 1970.

Botnariuc N., Biologie generală, Ed. didactică și pedagogică, București 1974.

Cotăiescu I., Materia vie, Ed. științifică, București, 1964

Eșanu Vl., Epopeea energiei solare, Ed. științifică, București, 1972.

Fodor O. (sub redacția), Biologia moleculară și medicina modernă, Ed. medicală, București, 1968.

Giosan N. și **A. N. Săulescu**, Principii de genetică, Ed. Ceres, București, 1972.

Hamar M. și **Al. Truță**, Populații de animale, Ed. enciclopedică română, București, 1974.

Iftimovici R., Biografia celulei, Ed. tineretului (Lyceum), București, 1969.

Kuhn S. Th., Structura revoluțiilor științifice, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1976.

Ionescu-Varo M., Biologie celulară, Ed. didactică și pedagogică, București, 1976.

Nicolau Ed. și **Bălăceanu C.**, Elemente de neurocibernetică, Ed. științifică, București, 1967.

Maximilian C., Timp și destin biologic, Ed. enciclopedică română, București, 1973.

Milcu Șt. și **Maximilian C.**, Genetica umană, Ed. științifică, București, 1966.

Peatnițchi I., Dialectica vitalității organismelor, Ed. Academiei, București, 1969.

Pora A. E. (sub redacție), Probleme actuale de biologie (I și II), Ed. didactică și pedagogică, București, 1975.

---

[1] În prezenta bibliografie nu figurează decît lucrări ușor accesibile cititorilor, apărute în țara noastră. Operele citate în text, la subsolul paginilor, nu au mai fost reluate.

Ciucă M., L'éradication du paludisme en Roumanie, Ed. medicală, 1966.
Mesrobeanu I., Ion Cantacuzino la Academia Română, Ses. şt. „Rolul şi locul Academiei Române în evoluţia societăţii româneşti", 17—19 iunie, 1975.
Iftimovici R., Constantin Levaditi, Bacteriol., virusol., parazitol. şi epidemiol., 3, 1974, p. 275.
Idem, Les idées pastoriennes en Roumanie et la contribution des médecins roumains à leur enrichissement, Com. Sr. Française d'Hirt. de la Méd, Paris, 23 mais, 1968.
Idem, Al. Vechiu şi lapinizarea virusurilor, în „Familia", 4, 1976, p. 9.
Idem, La centenaire de la naissance de C. Levaditi, Histoire des Sci. Médicales, T. IX, 1, Paris, 1976.
Stamanin N., Louis Pasteur, Microbiol., parazitol., epidemiol., t. XVIII, 4, 1973.
Ţurcanu G. Al., Imunologia, în „Istoria medicinei universale", Ed. medicală, Bucureşti, 1970, p. 400.

CĂLĂTORIND PRIN BIOSFERĂ

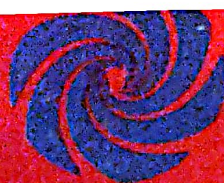
Iftimovici R., Cu René Dubos despre viitorul omului pe Terra, în Familia, 1, 1977, p. 16.
Milcu M. St., Despre unele probleme ale relaţiei organism-mediu în civilizaţia industrială, în „Omul în lumea contemporană", Ed. ştiinţifică, Bucureşti, 1972.
Mureşan P., Populaţia globului ; evoluţie şi implicaţii, în „Omul în lumea contemporană", Ed. ştiinţifică, Bucureşti, 1972, p. 181—201.
Pop E., Ocrotirea naturii, problemă de stat, Ocrotirea naturii, t. 7, 1963, p. 11—25.
Sahleanu V., Adaptarea omului la revoluţia ştiinţifico-tehnică contemporană, în „Omul în lumea contemporană", Ed. ştiinţifică, Bucureşti, 1972.
Sălăgeanu N., Ocrotirea naturii, în „Istoria ştiinţelor în România", (Biologia), Ed. Academiei, Bucureşti, 1975.
Stugren B., Ecologie generală, Ed. didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1965.

Danielopolu D., Opere alese, Ed. Academiei, București, 1960.
Lieblich S., Rasele umane în lumina concepției endocrinologice, Ed. Adam, 1930.
Maximilian C., Rasele umane, în „Probleme actuale de biologie (II), Ed. didactică și pedagogică, București, 1975.
Filipescu Al., Activitate ornitologică a lui E. Racoviță, în „Revista muzeelor", an IV, 5, 1967.
Motaș C. și Ghica C. A., Emil Racoviță, Ed. științifică, București, 1969.
Nicolăescu-Plopșor C. S., Al. Bolomey, I. Firu și D. Nicolăescu-Plopșor, Cele mai vechi mărturii ale vieții omului în Europa, descoperite în țara noastră, St. și cerc. de antropol., 1, 1, 1964, p. 39.
Papilian C. V. și Veluda C. C., Istoricul antropologiei în România, An. Academiei Române, S. III-a, t. XVIII, 1959.
Parhon C. I., Opere alese, Ed. Academiei R.P.R., 1954.
Peterfi St., Activitatea algologică a lui Em. C. Teodorescu, I-a Conf. de fiziol. veget., în R.P.R., 1962, p. 33—43.
Petrovici Gh., D. Danielopolu și Academia de medicină din România, Viața medicală, 11, 1966.
Pop E., Istoricul citofiziologiei vegetale în România, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj, 1968, p. 7—29.
Simionescu C., Contribuții românești la fundamentarea geneticii ca știință, Natura, 1972, p. 6—10.

EXPLORÎND UNIVERSUL MICROORGANISMELOR

Babeș V., Opere alese, Ed. Academiei, București, 1954.
Babeș V. M., 70 de ani de la descoperirea bazelor seroterapiei, în „Stud. și cerc. de inframicrobiologie", XII, nr. 1, 1961, p. 113—150.
Bittner J., Actualitatea lucrărilor prof. I. Cantacuzino în domeniul imunității la nevertebrate, în Microbiol., parazitol. și epidemiol., IX, 4, 1964, p. 293—300.
Cajal N., Le centenaire de C. Levaditi, în „Rev. roum. de virusologie", t. 25, 3, 1974, p. 193—195.
Cajal N. și Iftimovici R., Oameni contra virusuri, Ed. Albatros, București, 1974.

CUPRINS



A aduna într-o carte valorile perene pe care gîndirea românească le-a dăruit biologiei reprezintă un efort temerar, pe cît de dificil pe atît de necesar. Premieră a genului, eseul lui **Radu Iftimovici** reușește să îmbine o largă și minuțioasă informare cu un stil alert și atractiv. Parcurgîndu-i paginile, dobîndim certitudinea că numeroși savanți români au deschis orizonturi noi în știința universală.

Acad. ȘTEFAN MILCU

Relevînd în scrierile sale aportul unor savanți români la propășirea științei, dr. **Radu Iftimovici** are meritul de-a fi contribuit la o justă ierarhizare a creatorilor din medicina și biologia europeană.

Acad. PIERRE NICOLLE
Institutul Pasteur Paris

Lei 7